



# GEWÄSSERUNTERHALTUNG

## 3. ORDNUNG



## Impressum



Kommunale Umwelt-Aktion UAN  
Arnswaldtstraße 28, 30159 Hannover  
Tel.: 0511 / 30285-60, Fax: 0511 / 30285-56  
E-Mail: [info@uan.de](mailto:info@uan.de)

Sammelwerk der Themeninhalte der Fachplaner zur Gewässerunterhaltung 3. Ordnung (2015-2018), August 2019, Hannover.

Die Fachplaner (2015-2018) wurden im Rahmen des Projektes wib-Wasserrahmenrichtlinien InfoBörse der Kommunalen Umwelt-Aktion UAN mit finanzieller Unterstützung des Landes Niedersachsen (Projektlaufzeit: 2005-2019) in Zusammenarbeit mit dem Wasserverbandstag e.V. herausgegeben.

### Mitwirkung an der Erstellung der Fachplaner

Arbeitskreis zur „Gewässerunterhaltung 3. Ordnung“:

Rainer Ausborn (Unterhaltungs- und Landschaftspflegeverband Große Aue), Petra Engellien (Region Hannover), Dr. Katrin Flasche (Kommunale Umwelt-Aktion UAN), Peter Frerichs (Stadt Burgdorf, Umweltschutzabt.), Anne Held (Landkreis Peine, Untere Wasserbehörde), Steffen Hipp (UHV Fuhse-Aue-Erse), Ulrich Ostermann (Kreisverband der Wasser- und Bodenverbände Uelzen), Dr. Nikolai Panckow (Kommunale Umwelt-Aktion UAN), Dr. Jens Salva (Landesfischereiverband Weser-Ems e.V.), Malte Schubert (Stadt Burgwedel, Umweltamt), Manfred Tschöpe (Ingenieurbüro Wasserberatung), Fabian Wolff (Kommunale Umwelt-Aktion UAN), Joachim Wöhler (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Ref. Oberflächen- u. Küstengewässer, Meeresschutz), Wolfgang Zeiler (Wasserverbandstag e.V.) sowie Peter Sellheim (NLWKN) und Godehard Hennies (Wasserverbandstag e.V.).

Die Rechte für Bilder liegen, soweit nicht anders angegeben, bei der UAN

Titelbilder 1, 4 und 9 v.o.l.: M. Tschöpe; Titelbild 7 v.o.l.: Region Hannover, G. Kruse

## Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Aufgabe der Gewässerunterhaltung hat sich im Laufe der Zeit stark gewandelt. Gewässerentwicklung mit wasserwirtschaftlichem und gewässerbiologischem Blick sowie Konfliktmanagement sind neue notwendige Kompetenzen des Gewässerunterhalters.

Wir möchten Sie bei dieser komplexen Aufgabe unterstützen, Informationen vermitteln, Anregungen für Neuerungen geben und Ihren Blick für die Vorgänge im Gewässer schärfen!

In den Jahren 2015-2018 wurde von der Kommunalen Umwelt-Aktion UAN<sup>1</sup> zusammen mit dem Wasserverbandstag e.V. der Fachplaner zur Gewässerunterhaltung 3. Ordnung herausgegeben. Die vorliegende Arbeit ist ein Sammelwerk der erarbeiteten Themeninhalte und gibt einen Gesamtüberblick bedeutender Fragestellungen im Umfeld der Gewässer 3. Ordnung. Sie richtet sich an Sie, als Unterhaltungspflichtigen eines Gewässers 3. Ordnung, aber auch an alle anderen, die an dieser Thematik interessiert sind.

Viel Freude damit wünscht Ihnen die Kommunale Umwelt-Aktion UAN

---

<sup>1</sup> \* im Rahmen des Projektes wib - Wasserrahmenrichtlinien InfoBörse (2005-2019) der Kommunalen Umwelt-Aktion UAN mit finanzieller Unterstützung des Landes Niedersachsen

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Grundlagen Gewässer</b>	
Gewässerentwicklung	7
Fließgewässertypen	8
Auenlandschaften	9
Sukzession	10
Selbstreinigungskraft des Gewässers	11
Sand- und Feinsedimente	12
Nährstoffeinträge: Punktquellen und diffuse Einträge	13
Verockerung	14
<b>2 Strukturen am und im Gewässer</b>	
Randstrukturen und "Gewässerrandstreifen"	16
Uferberme/Uferrehne	17
Grundlagen: Sohle - Abfluss – Randstrukturen	18
Totholz im Gewässer	19
Die Anlage von Kiesbänken	20
<b>3 Flora und Fauna am und im Gewässer</b>	
Vegetation am Gewässerrand	22
Röhricht	23
Erlen am Fließgewässer	24
Vegetation im Wasser	25
Unerwünschte Pflanzen	26
Amphibien	27
Libellen	28
Neunaugen	29
Bildglossar - Flora und Fauna im und am Gewässer	30 - 33
<b>4 Grundlagen Gewässerunterhaltung</b>	
Gewässerunterhaltung als rechtlicher Auftrag	35
Rechte und Pflichten der Anlieger und Unterhaltungspflichtigen	36
Auswirkung der Gewässerunterhaltung auf die Wasserstände	37
Unterhaltungskosten für Pflege und Entwicklung	38
Entscheidungshilfe für geeignete Unterhaltungskonzepte	39
Leitfaden Artenschutz	40
Bauwerke im Gewässer	41
Verrohrungen	42
Digitale Planungshilfe zur Gewässerunterhaltung	43
Ausblick: Unterstützung von oben?	44



Inhalt	Seite
<b>5 Gewässerunterhaltung 3. Ordnung</b>	
Die Bedeutung von Gewässern 3. Ordnung in Niedersachsen	46
Unterscheidung Fließgewässer - Graben	47
Unterhaltung bei einem "Nicht-Fließgewässer"	48
<b>6 Praxis Gewässerunterhaltung</b>	
Maßnahmen im Profil	50
Praxis Krautung	51
Mittelrinnenkrautung	52
Praxis Grundräumung	53
Verbleib des Räum- und Mähgutes	54
Praxis Böschungsmahd	55
Gehölzpflege	56
Bildglossar - Maschinelle Gewässerunterhaltung	57 - 59
<b>7 Akteure am Gewässer</b>	
Organisierte Angelfischerei und Kooperation	61
Komplexe Landwirtschaft	62
Jagd und Synergien mit der Gewässerentwicklung	63

Einbandrückseite: Übersicht wichtiger saisonaler Ereignisse/Besonderheiten

# 1. Grundlagen Gewässer

Gewässerentwicklung  
Fließgewässertypen  
Auenlandschaften  
Sukzession  
Selbstreinigungskraft des Gewässers  
Sand- und Feinsedimente  
Nährstoffeinträge: Punktquellen und diffuse Einträge  
Verockerung







Die Gewässerentwicklung prägt das Landschaftsbild und auch den Menschen und sein Verhalten gegenüber der Umwelt über Generationen. (Foto: Gymnasium Fallersleben, Bachpatenschaft Mühlenriede (Beitrag Niedersächsischer Gewässerwettbewerb 2012))

## Gewässerentwicklung

### Gewässerentwicklung und Unterhaltung

Die Gewässerunterhaltung hat sich im Laufe der Zeit durch die starke Maschinisierung und veränderte gesetzliche Vorgaben stark gewandelt. Mit der Erweiterung der Unterhaltungspflicht über die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Abflusses hinaus wird der Unterhalter zum Gestalter und kann das Landschaftsbild und das Verständnis über Generationen prägen.

Der nach dem Krieg von allen gewünschte Ausbau der Gewässer prägt unser heutiges Landschaftsbild und macht eine oft intensive Unterhaltung bei den ausgebauten Gewässern erforderlich. Doch in den letzten Jahrzehnten hat ein Umdenken eingesetzt. Die Aufgabe der Unterhaltung ist interdisziplinär, aus wasserwirtschaftlicher und gewässerbiologischer Sicht, zu bearbeiten. Doch die gesetzliche Forderung von Pflege (und damit dem Erhalt von etwas Bestehendem) und der Entwicklung (also die explizite Forderung nach Veränderung) ist nicht gerade leicht zu lösen und mündet häufig darin, der Einfachheit halber den Status Quo beizubehalten und Konflikte zu vermeiden.

Inzwischen wird deutlich, dass ein dynamisches System wie ein Gewässer sich zwangsläufig verändert und statische Handlungsmuster nicht mehr zeitgemäß sind. So kann es durchaus zum Vorteil gereichen, ein dynamisches System wie ein Gewässer sich gesteuert entwickeln zu lassen und nicht mehr in der Pflicht zu stehen, den Status Quo mit allen Mitteln und hohen Kosten aufrechtzuerhalten. Gewässerentwicklung mit wasserwirtschaftlichem und gewässerbiologischem Blick sowie Konfliktmanagement sind demzufolge neue notwendige Kompetenzen des Gewässerunterhalters.

### Konfliktmanagement

Die Vielzahl der beteiligten Akteure und ihre sektoralen Einzelinteressen machen eine gesetzeskonforme Gewässerunterhaltung oft nicht leicht. Am wichtigsten sind gemeinsame Gespräche und das aufzubauende Vertrauen aller Beteiligten. Kostenlose regionale Veranstaltungen mit neutraler Moderation, Fachvorträgen, Diskussionen und Vor-Ort-Begehungen sind dabei wichtige Werkzeuge.

Wir unterstützen Sie gerne, um gemeinsam mit Ihnen die Gewässerentwicklung durch eine veränderte Gewässerunterhaltung in Niedersachsen voranzutreiben.



Eine Informationsveranstaltung vom Wasserverbandstag, dem Landkreis Northeim und der U.A.N. zur Gewässerunterhaltung 3. Ordnung für Unterhalter, Anlieger und Interessierte mit über 100 Teilnehmern zeigt den Gesprächsbedarf auf. Sprechen Sie uns an! (Foto: U.A.N.)





Tendenz zur natürlichen Entwicklung durch unterlassene Unterhaltung in einem löss-lehmgeprägten Tieflandbach (Typ 18) mit hohen natürlichen Einschnitttiefen (Foto: U.A.N.)

# Fließgewässertypen

## Fließgewässertypologie

Fließgewässer werden durch verschiedene Einflüsse individuell geformt und entsprechend ihrer naturräumlichen Lage, der Gefälleverhältnisse und der geogenen Bedingungen in Fließgewässertypen unterteilt, deren Leitbilder einen anthropogen unbelasteten Referenzzustand beschreiben (für einige Typen in natura kaum noch vorhanden). Diese Leitbilder beschreiben den „sehr guten Zustand“ im Sinne der WRRL.

Dem Gewässerunterhalter helfen die Leitbilder der Fließgewässertypen, die richtigen Strukturen des individuellen Gewässers zu fördern, bzw. die spezifischen Entwicklungsbestrebungen eines Gewässers zu berücksichtigen. Er kann das Leitbild zum eigenen Vorteil nutzen, um das dynamische System an den richtigen Stellen zu steuern und nicht einen unnötig labilen künstlichen Zustand mit aufwändigen Mitteln und hohen Kosten statisch aufrecht erhalten zu müssen.

Fließgewässer entwickeln sich typspezifisch in einem bestimmten Entwicklungskorridor mit unterschiedlichen natürlichen Sohlbreiten. Eine einfache Abschätzung nach Anhang Merkblatt DWA-M 610 ermöglicht es, ohne weitere hydraulische Kenntnis, eine potenziell natürliche Gerinnebreite und eine daraus ermittelte Korridorbreite abzuleiten. Das Zulassen eines (begrenzten) Entwicklungskorridors bei der Unterhaltung kann sowohl den Unterhaltungsaufwand verringern als auch das Gewässer erheblich aufwerten. Ist dieser Raum nicht vorhanden, kann ggf. die Sohle tykonform, z. B. durch Förderung des entsprechenden Sohlmaterials und der Tiefenvarianz, aufgewertet werden. So ist beispielsweise in kiesgeprägten Tieflandbächen (Typ 16) das natürliche kiesige Sohlsubstrat zu fördern, in organisch geprägten Bächen (Typ 11) ist dagegen oft Totholz ein Strukturgeber.

## Fließgewässertypen und Unterhaltung

Gewässerunterhaltung mit der Aufgabe der Gewässerentwicklung sollte mit dem Ziel der strukturellen Aufwertung die Leitbilder der Fließgewässertypen nutzen, um die richtigen typspezifischen Strukturen im und am Gewässer und den entsprechenden Entwicklungskorridor (in Abwägung zu den Nutzungsansprüchen) zu fördern.



Entwicklungskorridor eines Gewässers 3. Ordnung (Foto: M. Tschöpe)





Aue an einem Gewässer 3. Ordnung (Foto: U.A.N.)

## Auenlandschaften

### Gewässerlandschaft

Die Gewässeraue ist ein Ökosystem, das periodisch durch Überschwemmungen beeinflusst wird und zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen gehört. Das Gewässer gewinnt durch die starke Vernetzung mit der Aue die besondere Qualität einer „Gewässerlandschaft“. Eine Gewässerentwicklung ohne Berücksichtigung der Aue kann somit das volle Potenzial nicht ausschöpfen.

In Gewässerlandschaften können durch ein integriertes Auenmanagement über die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) sowohl der Naturschutz als auch die Wasserwirtschaft profitieren.

Auch an kleinen Gewässern haben Auen wertvolle und z. T. vielfältige Funktionen, nicht nur für viele Arten, sondern auch hinsichtlich von Ökosystemdienstleistungen, die einen direkten Nutzen für den Menschen aufweisen. Zu nennen sind hier u. a. Hochwasserrückhalt, Wildbestand, Nährstoffretention durch Sedimentation, das hohe Denitrifikationspotenzial (Umwandlung von Nitrat zu elementarem Stickstoff), Grundwasser- und Kohlenstoffspeicherung oder Filterwirkung (z. B. für Schadstoffe).

Insbesondere der Verlust von Überschwemmungsflächen, die auch im Umfeld der kleinen Gewässer große Wassermassen zurückhalten und Abflussspitzen dämpfen können, ist ein besonders auffälliges Beispiel für den Nutzen dieser wertvollen Flächen.

Ist es im Zuge der Gewässerunterhaltung möglich, die Überflutungshäufigkeit auch in kleinem Maßstab zu begünstigen (z. B. durch das Zulassen von Wasserstands-

### Gewässerunterhaltung und Flussauen

Sind hinsichtlich der bestehenden Nutzungsansprüche Flächen verfügbar, kann je nach Ansprüchen an Vorflut und Hochwasserabfluss durch Gewässerunterhaltung auch an kleinen Gewässern eine Auenentwicklung gefördert werden, z. B. durch das Zulassen von häufigeren Überschwemmungen infolge von Sohlerrhöhungen, durch Bewuchs im Profil oder bei geforderter Wasserspiegelneutralität durch Abgrabungen (ggf. genehmigungspflichtiger Ausbau).

erhöhungen bei hohen Abflüssen in unkritischen Bereichen durch gezielten Verzicht auf Böschungsmahd), kann dieser besondere Lebensraum gefördert werden.



Die umliegenden Flächennutzungen verhindern oftmals die Anhebung der Gewässersohle und Änderungen der Wasserspiegellagen. In diesem Beispiel wurde die Sohlage beibehalten und eine Aufweitung durch Abtrag des Oberbodens über Mittelwasserlage wirkt als „Sekundäraue“. Sie bietet dem abfließenden Hochwasser Raum und stellt die hydraulische Leistung im Hochwasserfall sicher. (Foto: U.A.N.)





Die Zusammensetzung der Arten (Arteninventar) nach einem Eingriff verändert sich im Laufe der Zeit.

# Sukzession

## Sukzession

Sukzession ist die Veränderung der Vegetation im Laufe der Zeit bei gleichbleibenden Bedingungen. Bei einer Neubesiedelung haben Pionierarten mit hohen Reproduktionsraten oder schnellem Verbreitungsmechanismus Vorteile. Sie werden im Verlauf der Sukzession von konkurrenzfähigeren, „langsamen“ Arten verdrängt.

Nach einer „Störung“ in einem Gebiet (z. B. durch Unterhaltung) erfolgt eine Veränderung der Vegetation bis zu einem relativen Endzustand. Auch bei nicht unterhaltenen, eigendynamisch laufenden Fließgewässern treten Störungen kleinräumig natürlicherweise auf, z. B. durch Uferabbrüche oder Sedimentablagerungen, die wieder neu besiedelt werden, aber auch großräumiger, z. B. durch Hochwasserereignisse. Wird im Uferbereich aufgrund häufiger Böschungsmahd die Vegetation sehr oft zurückgesetzt, entwickelt sich ein artenarmer, aber stabiler Scherrasen.

Beispiel für Verlandungszustände von Gräben (nach NATUR UND LANDSCHAFT (2012), SBUV (2005) verändert)



vegetationsarmes Gewässer nach der Räumung

vielgestaltige Wasservegetation: z. B. Tauchblatt- und Schwimmblattvegetation, untergetauchte Wasserlinsen

dichte Wasserlinsendecke: die Beschattung beeinträchtigt die Entwicklung anderer Arten

einsetzende Verlandung: die Röhrichtvegetation nimmt zu, Wasserpflanzen gehen zurück

stark verlandete Gräben: Röhrichtbestand dominant (> 40 %), keine Wasserpflanzen

Gräben sollten i. d. R. spätestens bei beginnender Verlandung (ab einer geschlossenen Wasserpflanzendecke) unterhalten werden, da Röhrichte durch ihr stabiles Wurzelgeflecht sonst eine Grundräumung erforderlich machen. Daneben sollten jedoch einzelne Gräben oder unkritische

## Entwicklung nach Gewässerunterhaltung

Ein Graben durchläuft nach einer Grundräumung von der ersten sich wieder einstellenden Vegetation bis zur Verlandungsphase verschiedene Entwicklungsstadien mit unterschiedlichem Arteninventar. Beeinflusst wird die Wiederbesiedelung durch das „Gedächtnis“ in Form von Samen oder Pflanzenteilen bzw. durch benachbarte Standorte, insbesondere durch den Oberlieger.

Wird diese Unterhaltung zurückgefahren, entwickeln sich je nach Standortbedingungen im Laufe der Zeit Hochstaudenfluren, die sich mehrjährig halten können und typische Pflanzen an der Wasserwechselzone (z. B. Röhrichte, Wasserschwertlilie), bevor Buschwerk und Gehölze mit zunehmender Beschattung dominieren können.

Bei Gräben, die aufgrund der Verlandungstendenzen geräumt werden müssen, kann die Unterhaltung die Sukzession stark beeinflussen. Nach gängigen Kartierschlüsseln (SBUV 2005) werden verschiedene Verlandungsstadien definiert:

Abschnitte erst in der späten Verlandungsphase unterhalten werden, um ein vielfältiges Mosaik der verschiedenen Sukzessionsstadien in einem Gebiet zu erhalten. Diese dienen als Rückzugsmöglichkeit für bestimmte Tierarten, aber auch als Wiederbesiedelungspool.





Naturnahe Gewässer haben eine hohe Selbstreinigungskraft. (Foto: U.A.N.)

## Selbstreinigungskraft des Gewässers

### Selbstreinigung

„Selbstreinigung“ ist die Fähigkeit eines Systems, auf bestimmte Belastungen so zu reagieren, dass der ursprüngliche „Gleichgewichts“-Zustand wieder erreicht wird. Der Selbstreinigungseffekt hängt stark von der Belastung und den Bedingungen im Gewässer ab (z. B. Sauerstoffgehalt, Temperatur). Tracer-Versuche haben gezeigt, dass naturnahe Gewässer generell eine höhere Selbstreinigungskraft als naturferne haben.

Fließgewässer haben die Fähigkeit, auf Belastungen mit einer erhöhten Abbauleistung zu reagieren. Wenn organisch abbaubare Substanzen in ein Gewässer eingetragen werden, passen sich die Organismen mit Biomassezuwachs und Artenverschiebungen an das veränderte „Nahrungsangebot“ an. Mit der zunehmenden Fließstrecke unterhalb des Eintrages kommt es zudem zu Verdünnungseffekten und sukzessive zu einer Verschiebung des Arteninventars ggf. zum ursprünglichen Zustand.

Der **Abbau** organischer Substanz unter Sauerstoffverbrauch wird in einem Fließgewässer als **Saprobie** bezeichnet (der früher verwendete Saprobienindex war die Einordnung der Gewässergüte anhand der im Gewässer aufgefundenen sauerstoffsensitiven Organismen als Bioindikatoren), die **Versorgung** des Gewässers mit organischer Substanz durch Primärproduktion (z. B. Pflanzenwachstum) als **Trophie**. Bei Zufuhr von anorganischen Pflanzennährstoffen Stickstoff und Phosphat steigt zunächst die Trophie an (Versorgung des Gewässers mit organischer Substanz durch Primärproduzenten), die erhöhte Pflanzenmasse wird ihrerseits wieder unter Sauerstoffzehrung abgebaut (Sekundärbelastung).

### Belastung

Eine sauerstoffzehrende Belastung, z. B. durch den mikrobiellen Umsatz kohlenstoffhaltiger Abwässer, führt zu einer Anpassung der Biozönose und einer erhöhten Abbauleistung unter Sauerstoffverbrauch. Eine Belastung mit Pflanzennährstoffen hingegen führt i. d. R. zuerst zu einer Zunahme der Pflanzenbiomasse wie z. B. Algen und in weiterer Folge, bei der späteren Zersetzung der Biomasse, zur Sauerstoffzehrung (sog. Sekundärbelastung).

Es gilt zu bedenken, dass insbesondere für die Pflanzennährstoffe oft kein echter Systementzug vorliegt, sondern nur ein regionaler (Ausnahme: mikrobielle Denitrifikation, d. h. Umwandlung von Nitrat zu Luftstickstoff). Letztendlich werden die in der Biomasse eingebauten Nährstoffe oft wieder pflanzenverfügbar mineralisiert und führen in Seen und Meeren zur Eutrophierung.

Der Gewässerunterhalter kann die Reinigungsleistung seines Gewässers stark beeinflussen, indem er naturnahe Strukturen fördert, z. B. durch mehr Retentionsraum, durch Laufverlängerung, Sauerstoffeintrag durch Turbulenzen und Erhöhung von benetzten Oberflächen (z. B. durch Röhricht- und Makrophythenbewuchs).



Graben mit Blühstreifen als nicht nur optische Bereicherung (Foto: M. Tschöpe)





Mobiler Sand bedeckt die Gewässersohle und verstopft das Lückensystem. Das System gleicht einer artenarmen Wüste. (Foto: N. Panckow)

## Sand- und Feinsedimente

### Sand- und Feinsediment

Sand wird durch einen Korngrößendurchmesser von 0,063 bis 2 mm innerhalb der Kornfraktionen des Feinbodens definiert (Bodenart), andere Feinsedimente (Tone, Schluffe) sind noch kleiner. Sand- und Feinsedimente sind je nach geogener Bedingung (z. B. eiszeitliche Sander, Grundmoräne) und Strömungsverteilung in lokal wechselnden Anteilen (aber nicht ausschließlich) natürlicher Bestandteil der Gewässersohle.

Maßnahmen gegen übermäßigen Sandeintrag in weiten Teilen Niedersachsens wurden als wichtige Aufgabe im Rahmen der Umsetzung der WRRL, insbesondere für die kiesgeprägten Tieflandgewässer, identifiziert. Auch wenn die Gewässersohle entsprechend des Gewässertyps natürlicherweise einen hohen Sandanteil aufweist (z. B. bei sandgeprägten Tieflandbächen), stellen Kiese und andere



Sandeintrag von landwirtschaftlichen Nutzflächen stellt vielfach ein Problem dar. Ein etwas größerer Abstand zum Gewässer und eine flachere Böschung, aber auch das Stehenlassen eines Bewuchsstreifens auf der oberen Böschungskante als Puffer, können das Problem entschärfen. (Foto: M. Tschöpe)

### Erosion – Transport – Sedimentation

In natürlichen Gewässern herrscht ein Wechselspiel zwischen Sedimenteintrag, dessen Transport im Gewässer und der Ablagerung. Die Sedimentation ist abhängig von der Schleppspannung unterschiedlicher Strömungsverhältnisse, die lokal und saisonal variieren. Ist dieses Wechselspiel gestört, können gravierende Probleme für das Arteninventar, die Unterhaltung und den Unterlieger resultieren.

Hartsubstrate naturgemäß einen weniger dominanten, aber wichtigen und gut sichtbaren Anteil, der für viele Arten lebensnotwendig ist.

Die Sandbelastung der Gewässer resultiert aus unterschiedlichen Störungen wie z. B. Sandeinträge über Wasser- und Winderosion, gewässerinterne Erosion, Einträge über Dränagen und Kanalisationen, gestörte Abflussverhältnisse durch falsch ausgebaute und dimensionierte Gewässer, Vieh- und Wildtritt, durchbrochene organische Deckschichten und nicht zuletzt eine Gewässerunterhaltung mit Eingriffen in die Sohle.

Insbesondere der Unterhaltungspflichtige für Gewässer 3. Ordnung kann mit seinem Verhalten maßgeblich die Eintragungssituation für den Unterlieger verbessern, da diese Gewässer zusammengenommen mehr als 130.000 km Länge haben, damit über 80 % des niedersächsischen Gewässernetzes bilden und einen nicht zu unterschätzenden Eintragungspfad für die Unterlieger darstellen. Zeitpunkt und Durchführung der Unterhaltung kann einen großen Einfluss auf die Mobilisierung und Immobilisierung von Sediment haben und vom Unterhaltungspflichtigen entsprechend gesteuert werden.





Dränageeinträge gehören zu den diffusen Einträgen. Sie führen oft zu einer hohen Nährstoffbelastung. (Foto: U.A.N.)

## Nährstoffeinträge: Punktquellen und diffuse Einträge

### Punktquellen und diffuse Einträge

Allgemein findet eine Differenzierung zwischen punktförmigen und nicht punktförmigen Einträgen von Stoffen in ein Fließgewässer statt. Letztere sind keiner bestimmten Eintragsquelle zuzuordnen. Sie werden wegen der Schwierigkeit ihrer Erfassung und flächenhaften Zuordnung als sogenannte „diffuse Einträge“ bezeichnet.

Nährstoff- und Sedimentrückhalt und damit eine Entlastung der Gewässer kann durch Gewässerentwicklung und Unterhaltung in unterschiedlicher Weise positiv beeinflusst werden, je nach Art des Nährstoffes und des Eintragspfades (z. B. durch den Einbau in Biomasse, die Umwandlung in andere molekulare Formen oder die Adsorption an andere Stoffe und Deposition z. B. in Flussauen). Eine Erhöhung der Strukturgüte bewirkt oft auch eine höhere Retentionsleistung.

Der Einbau von Nährstoffen in Biomasse ist lokal gesehen oft nur eine saisonale Senke, da durch mikrobielle Verrotungsprozesse der Nährstoff wieder bioverfügbar wird (Mineralisierung). Im Stickstoffkreislauf ist die Umwandlung von Nitrat zu letztendlich elementarem Stickstoff (Denitrifikation) eine wichtige Senke. In Fließgewässern finden sich entsprechende Bedingungen z. B. an Grenzschichten, beispielsweise im Biofilm an Pflanzenstrukturen wie Röhrichten. Auch eine Anhebung des Grundwasserstandes kann sich vorteilhaft auf die Denitrifikation auswirken. Durch Bindung an Bodenmaterial (z. B. Tonmineralien) ist der Pflanzennährstoff Phosphat weitgehend partikelgebunden und der Haupteintragspfad in die Gewässer erfolgt über Erosion. Hier können Gewässerschutzstreifen einen direkten Eintrag in die Gewässer unterbinden, wobei es zu

### Bedeutung der „kleinen Gewässer“

Diffuse Einträge betreffen u. a. die Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphor, aber auch Sedimenteinträge, die aus dem Einzugsgebiet aus überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen in die Gewässer gelangen. Hier kommt insbesondere den Gewässern 3. Ordnung mit einem Anteil von über 80 % der Gewässer in Niedersachsen als Transportweg (und Retentionsraum) eine große Bedeutung zu.

bedenken gilt, dass linienhafte Rinnenerosion auch einen großen Gewässerschutzstreifen durchschießen kann.



Tiefe, canyonartige Rinnenerosion einer Ackerfläche. Oberflächenabfluss in Ackerfurchen bringt gelöste (Abschwemmung) und partikuläre Nährstoffe und Sedimente (Erosion) in die Gewässer. Rinnenerosion kann auch breite Gewässerschutzstreifen „durchschießen“. Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Verhinderung wären beispielsweise konservierende Bodenbearbeitung und Zwischenfruchtanbau. (Foto: M. Tschöpe)





Roter Ocker bedeckt die Gewässersohle und die Wasserpflanzen.  
(Foto: H. Voermanek, Aquaplaner)

## Verockerung

### Ocker

Unter Verockerung versteht man eine großflächige Ausfällung roter Eisenverbindungen in einem Gewässer, für deren Entwicklung hauptsächlich das Mineral Pyrit ( $\text{FeS}_2$ ) verantwortlich ist. Zähe, schlammartige Ablagerungen überdecken die Gewässersohle und beeinträchtigen die unterschiedlichen Funktionen der Gewässer.

Die Eisenverbindung Pyrit ist besser bekannt unter dem Namen „Katzengold“ und kommt natürlicherweise in vielen Bodentypen vor. Unter anaeroben (sauerstofffreien) Bedingungen, wie sie in Grundwasser- oder Stauwasserbereichen vorliegen können, ist diese Verbindung stabil und daher unproblematisch. Kommt Pyrit in Kontakt mit Sauerstoff oder Nitrat, kann es zu wasserlöslichem, zweiwertigem Eisen ( $\text{Fe}_{2+}$ ) oxidiert werden. Damit wird das ursprünglich gebundene Eisen mobil und kann mit dem Wasser transportiert werden. Über Sicker- oder Grundwasser gelangt das toxische, unsichtbare  $\text{Fe}_{2+}$  in gelöster Form in die Oberflächengewässer. Dort verursacht es bereits in sehr geringen Konzentrationen Fischsterben und schädigt die Wirbellosenfauna.

Wenn das gelöste  $\text{Fe}_{2+}$  im Oberflächengewässer mit Sauerstoff in Kontakt kommt, folgt eine weitere Oxidation des Eisens. Es fällt als rötliches, dreiwertiges Eisenhydroxid ( $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) aus – bekannt als Ocker.

Die Erscheinungsform der Verockerung ist sehr drastisch und trübt nachhaltig das gesamte Landschaftsbild. Die Ursachen der Verockerung liegen, neben dem Absenken des Grundwasserspiegels durch Entwässerungsmaßnahmen (Dränagen), im Einsatz von Mineraldüngern, weil diese

### Wirkung

Eine zähe Eisenockerschicht am Gewässergrund, auf Wasserpflanzen und auf aquatischen Organismen behindert die Atmung von Flora und Fauna und setzt zudem das ökologisch wichtige Lückensystem der Sohle (Interstitial) für dort laichende Fischarten und weitere Gewässerorganismen zu. Die Reproduktion dieser Arten ist dann erheblich gestört und das Gewässer verarmt ökologisch.

u. a. Nitrat enthalten. Da die Verockerung meist ein nicht punktuell Phänomen ist, sind Präventionsmaßnahmen leider nur schwer durchführbar. In Dänemark werden bei punktuellen Einträgen beispielsweise Ockerseen angelegt, in denen der rote Ocker aufgrund niedriger Fließgeschwindigkeit und hoher Retentionszeit sedimentieren kann, um den Eintrag in die nachfolgenden Gewässer zu verhindern.



Verockerung kann die Gewässer erheblich beeinträchtigen.  
(Fotos: H. Voermanek, Aquaplaner (links), U.A.N. (rechts))



## 2. Strukturen am und im Gewässer

Randstrukturen und "Gewässerrandstreifen"

Uferberme/Uferrehne

Grundlagen: Sohle - Abfluss - Randstrukturen

Totholz im Gewässer

Die Anlage von Kiesbänken





Abstand zur landwirtschaftlichen Nutzfläche, Gehölze und ein schmaler Röhrichtsaum sind Kennzeichen dieses Unterhaltungskonzeptes. (Foto: U.A.N.)



## Randstrukturen und „Gewässerrandstreifen“

### „Gewässerrandstreifen“

Nach § 58 Niedersächsisches Wassergesetz besteht an Gewässern 3. Ordnung kein Gewässerrandstreifen, der nach § 38 Wasserhaushaltsgesetz u. a. zur Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen mit entsprechenden Nutzungseinschränkungen definiert wurde. Es bestehen aber für Gewässer 3. Ordnung oft Unterhaltungsverordnungen (§ 79 NWG zu § 42 WHG) der Wasserbehörden, die in diesem Zusammenhang z. B. eine Ackernutzung im Randbereich einschränken.

Der Begriff „Gewässerrandstreifen“ ist gesetzlich definiert und besteht derzeit an niedersächsischen Gewässern 3. Ordnung aufgrund landesrechtlicher Ausnahmeregelung nicht (§ 58 NWG). Unabhängig davon hat der direkt ans Gewässer angrenzende „Uferstreifen“ und sein natürlicher Bewuchs eine sehr hohe Bedeutung für die Gewässerentwicklung und das Arteninventar: als Wanderkorridor, zur Biotopvernetzung und als Gewässerschutzstreifen gegen Einträge aus der Fläche. Wechselnde und ganzjährig vorhandene Randstrukturen wie Röhrichtstreifen, Totholz, Gehölze, Hochstaudenfluren, Feuchtwiesen, Unterstände, Prallbäume, Uferabbrüche u. ä. bilden unterschiedliche und wichtige Lebensbedingungen für viele Tierarten und werten das Gewässer deutlich auf.

### Randstrukturen

Die im Gesetz verankerte Verbesserung der ökologischen Funktionen im Randbereich der Gewässer berücksichtigt die enge Verzahnung des Lebensraumes Wasser mit dem Land und die daran gebundenen Lebensgemeinschaften. Als „Entwicklungsraum“ kann dieser Randbereich im Idealfall wertvolle Strukturen bieten. Selbst ein schmaler Pflanzensaum hat positive Auswirkungen und kann oftmals vom Unterhaltungspflichtigen zugelassen werden.

Anders als Strukturen der Gewässersohle sind Randstrukturen visuell auffallend und an kleinen Gewässern 3. Ordnung ein oft ungewohntes, unordentliches und für viele Bürger auch in Hinblick auf Überschwemmungen beängstigendes Bild. Sauberkeit und Ordnung als landschaftsästhetische Forderung sind jedoch kein gesetzlicher Auftrag der Gewässerunterhaltung, im Gegenteil, sie wirken ökologisch negativ, so dass in Abwägung der hydraulischen Spielräume Randstrukturen wo immer möglich zugelassen werden können und sollen. Der Unterhaltungspflichtige hat letztendlich die Befugnis und die Entscheidungsgewalt, Randstrukturen mit Hinweis auf § 61 NWG zuzulassen.



Randstrukturen: Erlenwurzeln, Steine, Makrophyten (Bach-Ehrenpreis), Röhrichtsaum, Totholz (Fotos: U.A.N., Foto rechts: M. Tschöpe)





Eine Berme an einem Gewässer 3. Ordnung in einer Ortschaft.

## Uferberme/Uferrehne

### Berme

Durch die Form des Querprofils können die Strömungsgeschwindigkeiten bei verschiedenen Wasserständen gesteuert werden. Bermen sind seitliche Flächen innerhalb des Abflussprofils, damit sich bei höheren Wasserständen das Wasser mit einer entsprechenden Strömungsreduzierung ausbreiten kann, um hohe Abflussbelastungen zu vermindern.

Eine Berme sorgt mit einer Aufweitung oberhalb des Mittelwassers für eine größere Überflutungsfläche mit einhergehender Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit. Dadurch werden Abflussspitzen gekappt und die Überschwemmungsgefahr für Unterlieger vermindert. Insbesondere bei größeren Gewässern kann die Berme die Zugänglichkeit des Gewässers für Unterhaltungsarbeiten verbessern. Unter Kreuzungsbauwerken sorgt die Berme dafür, dass am Gewässerufer entlangwandernde Tierarten keine Verkehrswege (z. B. Straßen oder Bahngleise) überqueren müssen. Die Ausgestaltung einer (möglichst beidseitigen) Berme bei Kreuzungsbauwerken zwecks Durchgängigkeit für wandernde Tierarten ist eine wesentliche naturschutzfachliche Anforderung. Ist eine nachträgliche Berme beim Kreuzungsbauwerk nicht möglich, so kann die Durchgängigkeit ggf. durch einen längsliegenden Baumstamm oder ein Laufbrett verbessert werden.

Eine Rehne ist nach WVT (2011) eine Ufererhöhung z. B. durch Ablagerungen von Räumgut am Gewässerrand oder im Zuge von Hochwasserereignissen die Ablagerungen von Sedimenten. Durch den entstandenen Wall im Randbereich wird die Böschungsoberkante erhöht und ein Ausufern bei Hochwasser wird verzögert oder unterbunden. Ein Nachteil ist, dass höhere Abflussspitzen beim Unterlieger entstehen, die ansonsten durch die Überschwemmung im Vorlandbereich gemindert werden

### Rehne

Eine wallartige Erhöhung neben dem Gewässer wird als Rehne bezeichnet. Oft entsteht sie infolge von langjähriger Ablage von Räumgut, aber auch infolge von natürlicher Sedimentation durch Hochwasserereignisse, wenn mitgeführte Bodenpartikel bei ablaufendem Wasser im Randbereich verbleiben und überwachsen.

würden. Durch die Erhöhung wird die Anbindung des Gewässers an den wichtigen Auenbereich vermindert, andererseits werden ggf. erosiver (partikulärer) Eintrag und Abschwemmung gelöster Pflanzennährstoffe von angrenzenden Flächen unterbunden.



Berme in einer Ortschaft. Der eingeeengte Mittelwasserabfluss linksseitig sorgt mit hoher Schleppkraft für eine freie Rinne und die Berme ist bei Hochwasser Retentionsfläche, um Abflussspitzen zu kappen.



Die Uferrehne ist eine wallartige Erhöhung des Ufers. Sie vermindert die Wechselwirkung des Gewässers mit den umgebenden Flächen und entsteht bei kleinen Gewässern oft durch die Ablage von Räumgut. (Foto: H. Voermanek)



Eines der wichtigsten Elemente im Gewässer ist die Sohle. Je nach Gewässertyp sollte ein entsprechender Anteil an Hartsubstrat vorhanden sein, z. B. Kies, das vom Wasser durchströmt wird. (Foto: U.A.N.)

## Grundlagen: Sohle - Abfluss - Randstrukturen

### Die Sohle aus Kies

Die kiesige Sohle entsteht im Laufe der Zeit, wenn feines Sediment mit der Schleppkraft des Wassers wegtransportiert wird, wobei die größeren Bodenbestandteile weitgehend verbleiben und so eine stabile Sohle unterschiedlicher Korngrößenverteilung entsteht (abhängig vom Naturraum). Sie ist zwingende Voraussetzung für das Überleben vieler Arten.

#### Sohle:

Die Sohle eines Fließgewässers ist für den guten Zustand, den es nach den Anforderungen der WRRL zu verbessern oder zu erhalten gilt, entscheidend. So ist bei der Gewässerunterhaltung darauf zu achten, kiesige Bereiche der Sohle nicht zu beeinträchtigen, die als Lebensraum, Laichplatz und Versteck von großer Bedeutung für viele Lebewesen sind.

#### Abfluss:

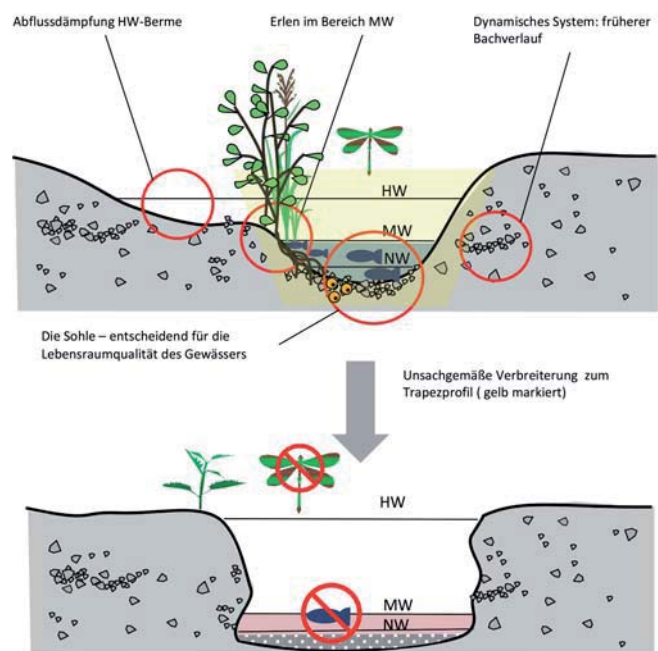
Schon eine leichte Verbreiterung eines Gewässers im Bereich des Niedrig- und Mittelwasserabflusses kann dazu führen, dass aus der Strömungsverminderung und einhergehenden Sedimentation gravierende negative Folgen für die Sohle resultieren. Sinnvoll kann hingegen eine Verbreiterung oberhalb des Mittelwasserabflusses sein, um im Hochwasserfall Abflussspitzen zu dämpfen.

#### Randstrukturen:

Ganzjährige Randstrukturen durch Uferpflanzen sind für viele Insekten essenziell, beispielsweise bei der Metamorphose der Libellen, aber auch als Versteckmöglichkeit für Niederwild. Selbst ein schmaler Saum hat positive Auswirkungen, beschattet zudem das Gewässer und beugt Verkrautung vor.


### Die Strömung

Die bordvolle Abflussleistung sollte nicht die alleinige Bemessungsgrundlage eines Gewässers sein. Die Beeinflussung des Niedrig- und Mittelwasserabflusses ist von entscheidender Bedeutung für die Sohle und bestimmt, ob sich ein Gewässer in einen strukturlosen Kanal oder in einen lebendigen Bach entwickeln kann.



Mögliche Folgen einer unsachgemäßen Verbreiterung (gelb markiertes Trapezprofil). Ein Gewässer sollte nicht im Bereich des Niedrig- und Mittelwasserabflusses verbreitert werden. Oberhalb des Mittelwassers wirkt eine Aufweitung hingegen abflussdämpfend und fördert die Auenentwicklung. (Grafik: U.A.N.)





Totholz im Gewässer ist ein wichtiger Strukturgeber, kann durch Verklausung aber auch zu Problemen führen. (Foto: U.A.N.)

# Totholz im Gewässer

## Totholz

Abgestorbene Teile uferbegleitender Gehölze wie Äste, Zweige, Wurzelteller und Baumstämme sind fester Bestandteil naturnaher Gewässer und sind – insbesondere bei fehlenden Kiesstrukturen – wichtige Hartsubstrate, die Wirbellosen und Fischen Lebensraum bieten und wichtige Fließgeschwindigkeitsunterschiede bewirken.

Die Pflege und Kontrolle der Bäume und Sträucher im Gewässerprofil (zwischen den Böschungsoberkanten, bzw. bei bordvollem Abfluss) fällt in die Zuständigkeit des Unterhaltungspflichtigen, die Verkehrssicherungspflicht von Bäumen angrenzender Flächen in die Verantwortung des Eigentümers. Für Bäume ist der Unterhalter nur dann verantwortlich, wenn sie den sachlichen Bereich der Unterhaltung berühren.

Es liegt in der Verantwortung des Unterhaltungspflichtigen und letztendlich in seiner Entscheidung, Totholz im Gewässer, in welchem Umfang auch immer, zuzulassen.

Für die Gewässerunterhaltung ergeben sich als Handlungsoptionen, das Totholz im Profil je nach Abflussleistung zu belassen oder gezielt einzubringen und ggf. gegen Abdrift zu sichern, hydraulische Spielräume zu nutzen, oder Totholz zur Strömungslenkung und gezielten Profileinengung zu nutzen oder Uferabbrüche zu sanieren und Böschungsfüße zu stabilisieren.

Der Raubaum ist der gezielte ingenieurbioologische Einbau von z. B. Nadelholz mit Wipfel in Fließrichtung, wobei das durchströmte Geäst infolge der Strömungsverminderung eine starke landseitige Sedimentation bewirkt. Die Sicherung erfolgt über zwei Pfahlreihen entlang des Hauptstammes

## Totholz und Gewässerunterhaltung

Bei der Gewässerunterhaltung wird Totholz oft präventiv entfernt, da es beim Verdriften an Engstellen zu Verklausungen führen kann. Der Unterhaltungspflichtige ist aber entscheidungsbefugt, unter Abwägung der lokalen Verhältnisse Totholz im Gewässer als Kleinstlebensraum zuzulassen, insbesondere wenn eine Abdrift unwahrscheinlich ist und der ordnungsgemäße Abfluss nicht beeinträchtigt wird.

vor stabilen Seitenästen. Die Befestigung muss so stabil sein, dass ein Abschwemmen bei Hochwasser unterbunden wird. Zur Sicherung werden oft Pfähle von 10 - 15 cm Durchmesser aus unbehandeltem Nadelholz verwendet, bei Einbauten im Uferbereich können ausschlagfähige Weidenpfähle zusätzliche Stabilität gewährleisten.



Totholz im Seitenraum, wo es nicht stört (Fotos: U.A.N. (oben), M. Tschöpe (unten))





Durch die fachgerechte Anlage von Kiesbänken kann oft mit einfachen Mitteln die Gewässerstruktur verbessert werden. (Foto: U.A.N.)

## Die Anlage von Kiesbänken

### Beteiligung

Die Anlage von Kiesbänken erfordert eine Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde, da mit einer wesentlichen Umgestaltung des Gewässers der Tatbestand des genehmigungspflichtigen Ausbaus vorliegen kann. Die Einbeziehung des Unterhaltungspflichtigen und der Anlieger stellt sicher, dass den unterschiedlichen Anforderungen genüge getan wird. Mit einer guten Zusammenarbeit lassen sich so oft unkomplizierte Lösungen finden.

Kiesbänke in turbulenter Strömung sind wesentliche Voraussetzung für das Vorkommen von kieslaichenden Fischarten wie z. B. *Forellen*, *Äschen* oder *Elritzen* und den (nicht zu den Fischen gehörenden) besonders geschützten *Neunaugen*. Auch viele Arten des Makrozoobenthos (Kleinstlebewesen der Gewässer, u. a. *Stein-*, *Köcher-* und *Eintagsfliegenlarven*) sind auf das Lückensystem der Sohle angewiesen. Die Anlage von Kiesbänken ist keine Aufgabe des Unterhaltungspflichtigen. Er ist aber mit seiner Kenntnis der hydraulischen Gegebenheiten vor Ort an der Entscheidungsfindung beteiligt und kann die Maßnahme unterstützen.

Bei der Auswahl des Kiesel ist die am Standort vorkommende Korngrößenverteilung maßgeblich, die auch wichtige Fein- und Mittelkiesanteile beinhaltet. Allgemein bewährt hat sich, auf eine möglichst heterogene (unsortierte) Zusammensetzung der Kiesfraktion zu achten. Der Einbau erfolgt an Stellen mit ausreichend hohem Gefälle und entsprechender Fließgeschwindigkeit im Niedrig- bzw. Mittelwasserbereich, damit das Lückensystem mit sauerstoffreichem Wasser durchströmt werden kann und sich nicht mit Feinsediment zusetzt. Kiesbänke sollten wegen Versandungsgefahr nicht zu lang ausfallen und

### Kenntnisse

Es ist in den wenigsten Fällen zielführend, einfach nur Kies in Form von Kartoffelsteinen in ein Gewässer zu kippen, sondern es bedarf der Kenntnis über die Zusammenhänge und Folgen, z. B. über die Wasserstandsbeeinflussung, das zu wählende Kiesmaterial, die erforderliche Strömungsgeschwindigkeit oder Strömungslenkungsmöglichkeiten und negative Rückstaueffekte.

die Abstände untereinander so gewählt werden, dass der Rückstau einer Kiesbank nicht eine evtl. oberliegende Kiesbank negativ beeinflussen kann. Gute Hinweise hierzu sind GERKEN (2006) und MADSEN & TENT (2000) zu entnehmen. Auch die Landesfischereiverbände haben langjährige Erfahrungen.



Sandeinträge und niedrige Strömungsgeschwindigkeiten gefährden neu angelegte Kiesbänke. (Foto: U.A.N.)



# 3. Flora und Fauna am und im Gewässer

Vegetation am Gewässerrand

Röhricht

Erlen am Fließgewässer

Vegetation im Wasser

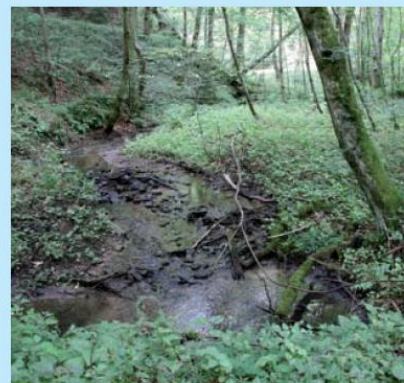
Unerwünschte Pflanzen

Amphibien

Libellen

Neunaugen

Bildglossar - Flora und Fauna im und am Gewässer







Die typische Feuchtvegetation am Gewässerrand lässt sich auch ohne vertiefte Pflanzenkenntnisse optisch gut von der terrestrischen Vegetation unterscheiden. (Foto: U.A.N.)

## Vegetation am Gewässerrand

### Gewässerkorrespondierende Vegetation

Die direkt am Gewässerrand als Ufersaum vorhandenen, gewässerkorrespondierenden Pflanzen haben eine wesentliche Bedeutung für die Fließgewässer und ihre Bewohner, bilden wertvolle Strukturen, sorgen für Beschattung und erhöhen die Strömungsgeschwindigkeit. Dieser Bereich sollte, wo immer möglich, geschont werden.

### Vegetation als Abflusshindernis

Um eine ausreichende Leistung für den Hochwasserabfluss zur Verfügung zu haben, kann es sinnvoll sein, den oberen Böschungsbereich als hydraulischen Puffer durch Mahd freizuhalten. Die mit dem Gewässer korrespondierende Feuchtvegetation an der Uferlinie (z. B. Röhrichte, Hochstaudenfluren), kann damit oft erhalten bleiben.



Fotos: oben U.A.N./unten M. Tschöpe

Das medizinisch wirksame *Mädesüß* (links) wächst auf nährstoffreichen Standorten und ist eine Charakterart der nassen Hochstaudenfluren, oft vergesellschaftet mit *Blutweiderich* und *Rohrglanzgras*.



Der *Blutweiderich* (links) hat eine lange Historie als Heilpflanze und blüht von Juni bis September. Die nektarreiche Pflanze ist für Insekten wie z. B. Bienen und Schmetterlinge bedeutsam.

Röhrichte sind Pflanzengesellschaften am Gewässerrand, die unter Schutz stehen und in der Zeit von März bis Ende September nicht zurückgeschnitten werden dürfen

(außerhalb dieser Zeiten nur in Abschnitten). Ausnahmen sind begründete und behördlich angeordnete oder durchgeführte Maßnahmen.



Fotos: U.A.N.

Typische Röhrichtvertreter sind z. B. der *Große Schwaden* (links), das *Schilf* oder das *Rohrglanzgras*.



Das graugrüne *Rohrglanzgras* (unten) ähnelt dem *Schilf*, ist aber kleiner und hat am Blattansatz ein Häutchen. Es kommt auch an schnell strömenden Gewässern vor und kann, im Gegensatz zum *Schilf*, auch hohe Strömungsdrücke im Hochwasserfall tolerieren ohne zu brechen. Da es sich im Winter zurückbildet, ist eine vollständige Mahd oft nicht nötig.





Röhrichte (wie hier der Rohrkolben) stehen unter gesetzlichem Schutz. Sie dürfen in der Zeit vom 1. März bis 30. September nicht zurückgeschnitten werden und außerhalb dieser Zeiten nur in Abschnitten. (Foto: M. Tschöpe)

# Röhricht

## Röhrichte

Röhrichte sind gemäß Kartierschlüssel flächenhafte Dominanzbestände hochwüchsiger Röhrichtstrukturen (NLWKN 2016, NLO 2004). Zum Röhricht gehören nach KAISER u. a. Rohrkolben, Wasserschwaden, Rohrglanzgras, Igelkolben (nicht flutend), Pfeilkraut (nicht flutend) und Schilf, die z. B. für die Überwinterung vieler Arten wichtig und gesetzlich geschützt sind.

Hintergrund des Röhrichtschutzes nach § 39 Bundesnaturschutzgesetz (s. o.) ist der Schutz von Arten bezüglich Besiedlung und Überwinterung (BT, 2009): Zum Schutz von Schilf- und Röhrichtbesiedlern ist während der Vegetationsperiode der Rückschnitt nicht zuzulassen. Da viele Arten für die Überwinterung bzw. Besiedlung dieser Flächen auf stehende Halme des vergangenen Jahres angewiesen sind, muss sichergestellt werden, dass ausreichende Mengen hiervon erhalten bleiben. Diesem Ziel dient die Beschränkung auf abschnittsweises Zurückschneiden (BT, 2009). Im Kontext der für die Besiedlung/Überwinterung notwendigen „stehenden Halme“ werden daher flutende Formen (untergetaucht) bei der Gewässerunterhaltung oft nicht als Röhricht angesehen, obwohl sie dieselbe Art darstellen (z. B. Pfeilkraut). Röhrichte dienen



Pflanzen am Gewässer lassen sich aufgrund ihrer auffälligen Lebens- und Wuchsformen unterscheiden. Sie stellen im Übergangsbereich des Ufers bis in die Flachwasserzone auch ohne explizite Artenkenntnis einen gut zu erkennenden, wertvollen Lebensraum

dar, wie hier das Schilf. Viele Vogelarten nutzen Röhrichte als Bruthabitat, weshalb insbesondere in der Brut- und Setzzeit eine Störung verboten ist. (Foto: M. Tschöpe)

## Rechtliche Grundlagen

Nach § 39 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dürfen Röhrichte in der Zeit vom 1. März bis 30. September nicht zurückgeschnitten werden und außerhalb dieser Zeiten nur in Abschnitten. Dieses Verbot gilt nicht für behördliche Maßnahmen. Gemeinden und Wasser- und Bodenverbände haben die Funktion einer Behörde und können im Rahmen einer abgewogenen Entscheidungsfindung von den Verböten abweichen.

oft durch kräftige Rhizome (verwurzelte Sprossachse) der Ufer- und Sohlbefestigung, sorgen aber auch aus diesem Grund mit ihren großen Dominanzbeständen für einen entsprechenden Unterhaltungsaufwand. Sie sind wegen des dichten Bestandes und der Ablagerungen von Sediment Verlandungszonen, insbesondere in langsam fließenden bis stehenden Gräben.



Der Große Schwaden, im Sommer leuchtend grün, wirkt im Winter unscheinbar. Hier wurde die gesetzliche Anforderung des Röhrichtschutzes durch halbseitige Mahd erfüllt.



Der Igelkolben zählt in aufrechter Form nach KAISER als Röhricht, nicht aber in der untergetauchten Form (hier bildet er dünnere lange Schwimmblätter aus). Er kann sehr dominante Bestände bilden, die durch Mahd noch begünstigt werden. Hohe

Fließgeschwindigkeiten, wie in diesem schnellfließenden Bach, und Schatten- druck drängen ihn zurück.



2001



2002



2005



Erlen sind wichtige Gehölze am Fließgewässer. Dieser einst völlig zugekrautete Bach wurde mit Erlen bepflanzt. Heute ist infolge der Beschattung kein Aufwuchs mehr im Wasser und der Abfluss problemlos. (Fotos: Dr. R. Altmüller)

## Erlen am Fließgewässer

### Warum die Erle?

Erlen gehören zu den wenigen Gehölzen, die tief unter dem Wasserspiegel wurzeln können. Ihr Wurzelgeflecht bildet einen natürlichen „selbstreparierenden“ und kostenlosen Böschungsschutz. Der *Bachflohkrebs* als wichtige Nahrungsgrundlage für Fische, ist auf das Laub der Erle angewiesen und zersetzt es schnell, so dass der Abfluss nicht beeinträchtigt wird. Zudem führt die Beschattung zu weniger Krautwuchs und reduziert somit den Unterhaltungsaufwand.

Wo es möglich ist, kann ein lichter, altersgestufter Bestand an Erlen als wichtigstes gewässerbegleitendes Gehölz zugelassen werden. Ihre Blätter sind wichtiger Bestandteil der Nahrungskette im Gewässer. Erlen stabilisieren das Ufer und sorgen mit aufgelockerter Beschattung für einen sommerkühlen Bach. Die Beschattung vermindert zudem übermäßiges Wachstum von Wasserpflanzen wie z. B. der *Wasserpest* und kann so dazu beitragen, den Unterhaltungsaufwand zu reduzieren. Ihre tief unter der Wasseroberfläche wurzelnden und verwebten Rhizome bieten Verstecke und Strukturvielfalt für eine Vielzahl von Lebewesen.

Erlen sind Pionierpflanzen und siedeln sich wegen ihrer Fähigkeit der symbiontischen Stickstofffixierung auf unbeschatteten Rohböden oft schnell von selbst an (wenn der Boden nicht zu sandig ist), üblicherweise etwas oberhalb der Mittelwasserlinie. Die Selbstausbreitung oder Umpflanzung örtlicher Bestände im Frühjahr oder Herbst ist gegenüber einer Pflanzung aus Baumschulen zu bevorzugen, da diese weniger anfällig für das Erlensterben sind. Diese noch nicht vollständig erforschte Erkrankung ist auf einen Pilz zurückzuführen und kann innerhalb weniger Monate zum Absterben ganzer Bestände führen.

### Gehölze und Unterhaltung

Gehölze sind bei der maschinellen Gewässerunterhaltung oftmals nicht gerne gesehen, da man Sorge hat, dass sie den Unterhaltungsaufwand erhöhen, das Abflussprofil verengen, das Gewässer mit Laubeintrag verstopfen und angrenzende Nutzflächen beschatten.

Erlen können wiederholt auf Stock gesetzt werden, um so ihr Wachstum zu steuern\*. Oftmals führt aber das zu tiefe Zurückschneiden zu einem ausladend in das Abflussprofil hineinwachsenden Gehölz. Von daher ist es evtl. zweckmäßiger, den Hauptstamm höher wachsen zu lassen.

\* Außerhalb des Waldes dürfen Gehölze vom 1. März bis 30. September nicht zurückgeschnitten bzw. beseitigt werden (§ 39 BNatSchG). Ausnahmen sind behördlich angeordnete, durchgeführte oder zugelassene Maßnahmen.



Selbstaussamung einer jungen Erle an der Mittelwasserlinie eines Grabens. Sie kann oft auf Stock gesetzt und damit ihr Wachstum gesteuert werden\*. (Foto: M. Tschöpe)





Der *Wasserstern* ist eine Wasserpflanze, die strukturreiche Pflanzenpolster mit unterschiedlichsten Strömungsbedingungen bildet. Die turbulente Stromrinne bleibt dabei frei. (Fotos: U.A.N.)

## Vegetation im Wasser

### Wasserpflanzen

Es ist für den Unterhaltungspflichtigen von Vorteil, die Wirkung der Wasserpflanzen auf das Abflussverhalten und ihre Ansprüche zu kennen. Die Berücksichtigung beispielsweise der unterschiedlichen Stauwirkung, der Strömungs- und Lichtansprüche kann für die Unterhaltung positiv genutzt werden.

Die *Berle* oder auch *Schmalblättriger Merk* (rechts) mit seinen gefiederten Blättern tritt sowohl untergetaucht als auch am Ufer auf. Sie schafft einen vielfältigen Lebensraum und tritt oft zusammen mit untergetauchten Hahnenfußgewächsen auf, die strukturreiche Pflanzenpolster bilden. Wird der *Hahnenfuß* vor der Blüte (Juni bis August) gemäht, wächst er kräftig nach, eine Mahd nach der Blüte verringert dagegen das Wachstum.



Fotos: oben U.A.N./unten M. Tschöpe



Der *Bach-Ehrenpreis* (rechts), auch *Bachbunge* genannt, ist eine Charakterart (v. a. quelliger) kleiner Fließgewässer. Er bevorzugt kühles Gewässer und ist hydraulisch unkritisch.

### Angepasste Krautung/Mahd

Wasserpflanzen reagieren sehr unterschiedlich auf die Mahd. Während einige Arten die Mahd nicht gut vertragen, ist bei anderen der Zeitpunkt entscheidend. Andere wiederum reagieren auf eine Mahd mit der Bildung großer Dominanzbestände. Die Berücksichtigung solcher Gegebenheiten kann also den Unterhaltungsaufwand stark vermindern.



Fotos: M. Tschöpe

Der *Igelkolben* (links) erfährt durch häufige Mahd große Standortvorteile, eine Minimierung der Unterhaltung, sowie eine Strömungserhöhung vermindern ggf. den Bestand.



Das *Schwimmende Laichkraut* (links) ist eine lichtbedürftige Pflanze. Bei großen Beständen beschattet es den Wasserkörper und konkurriert mit anderen Wasserpflanzen. Die Mahd nach der Blüte trägt es schlecht.





Invasive Pflanzen wie das *Drüsige Springkraut* sind gebietsfremde Arten mit unerwünschten Auswirkungen. (Foto: U.A.N.)

## Unerwünschte Pflanzen

### Invasive Arten

Die oftmals ursprünglich gewollte Verbreitung der invasiven Arten führt zu unerwünschten Erscheinungen wie beispielsweise der Verdrängung heimischer Arten beim Konkurrieren um Lebensraum und Ressourcen, ökonomischen Schäden z. B. durch Böschungsinstabilität und höheren Unterhaltungskosten bis hin zu toxischer Wirkung.

Die *Wasserpest* führt oft zu Abflussproblemen. Eine Räumung im Herbst oder Winter sollte vermieden werden, da ihre im Wasser treibenden Winterknospen nicht entfernt werden und diese dann im Frühjahr ohne Konkurrenzdruck gut austreiben können. Verdriftete Pflanzenteile verbreiten sich weiter, daher muss das Räumgut komplett entfernt werden. Abhilfe gegen Massenentwicklung schafft evtl. eine turbulente Strömung und eine Beschattung des Gewässers z. B. mit Erlen.



Fotos: U.A.N.

Das *Drüsige Springkraut* verdrängt heimische Arten und mindert ggf. die Böschungstabilität. Entscheidend für seine Bekämpfung ist der Zeitpunkt der Mahd kurz vor der Blüte gegen Ende Juli. Ein zu früher Schnitt führt jedoch zur Regeneration der Pflanzen. Das Mähgut muss entfernt werden, da es zur Verbreitung beiträgt. Eine Beschattung z. B. mit Erlen lässt den Bestand zurückgehen.



### Invasive Arten und Unterhaltung

Die Beseitigung invasiver Arten kann eine Aufgabe der Gewässerunterhaltung sein, insbesondere, wenn der ordnungsgemäße Abfluss nicht mehr gewährleistet ist. In der Praxis wird der Unterhalter zunehmend mit diesen Arten konfrontiert. Der Zeitpunkt und die Methode der Bekämpfung sind dabei häufig von entscheidender Bedeutung ebenso wie die Kenntnis von Standortansprüchen und Verbreitung.

Der *Riesenbärenklau* hat eine bei Berührung stark toxische Wirkung und wird im Zuge der Gewässerunterhaltung oft bekämpft (Achtung: es bestehen erhebliche Gesundheitsgefahren durch Verbrennungen der Haut und Verätzung der Atemwege!). Maßnahmen sind das Ausgraben im



Foto: GLV Südheide

Frühjahr oder Herbst und Abstechen der Wurzel in 15 cm Tiefe. Zu Beginn der Blüte kann der Blütenstand im Juni/Juli abgeschnitten werden. Das Schnittgut muss zwingend vernichtet werden.

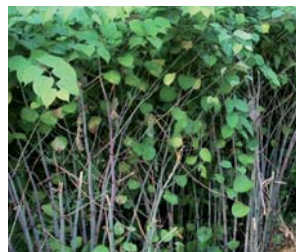


Foto: M. Tschöpe

Der *Japanische Knöterich* bildet oft große Dominanzbestände am Ufer. Er lässt sich durch sehr häufiges Schneiden zurückdrängen.





Die Laichgewässer des Feuersalamanders reichen von Bächen bis zu Kleingewässern.

# Amphibien

## Amphibien

Amphibien sind eine Tierklasse, die sowohl das Gewässer als auch das Land für ihren Lebenszyklus benötigt. Sie haben einen engen Bezug zum Gewässer, insbesondere für die Fortpflanzung. Durch die fortschreitende Entwässerung und den Rückgang von Feuchtbereichen ist die Bedeutung kleiner Fließgewässer und Gräben für diese Tiere gestiegen.

Der Begriff Amphibia bedeutet „doppellebig, d. h. sowohl an Land (terrestrisch) als auch im Wasser (aquatisch) lebend. Amphibien werden unterteilt in Schwanzlurche (Salamander und Molche) sowie Froschlurche (z. B. Frösche, Kröten, Unken) und gehören zu den Tieren, die von den Gewässerunterhaltungsarbeiten in verschiedenen Entwicklungsstadien (Laich, Larven, Jungtiere, erwachsene Tiere) betroffen sein können. Sie können durch Unterhaltungsmaßnahmen direkt geschädigt werden oder indirekt durch Verlust des Lebensraumes, der Laichsubstrate (z. B. Wasserpflanzen, an denen der Laich angehaftet wird) oder des Nahrungsangebotes.

Amphibien beginnen im Allgemeinen ihren Lebenszyklus im Gewässer mit der Paarung und dem abgelegten Laich, entwickeln sich zu Larven, die ausschließlich im Wasser leben, und wechseln nach einer Gestaltänderung (Metamorphose) in das Landleben. Amphibien sind wechselwarm und überwintern die kalte Jahreszeit zwar oft terrestrisch, teilweise aber auch im Gewässer z. B. am Gewässergrund. Sie wandern zur Paarung und Laichablage z. T. schon früh im Jahr wieder ins Gewässer zurück und sind in dieser Zeit durch Verkehr und fehlende Wanderkorridore besonders gefährdet.

Da Gewässerunterhaltung oft ab August bis in den späten Herbst stattfindet, muss der Unterhaltungspflichtige wissen, welche Amphibien in welchen Stadien in seinen

## Artenschutz

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) werden mehrere Schutzstufen definiert: „allgemeiner Artenschutz“ (§ 39), „besonderer Artenschutz“ und „strenger Artenschutz“ (§ 44). Amphibien (auch Laich und Larven) sind gesetzlich besonders geschützt, z. T. aber auch streng geschützt, was einen Konflikt mit der Gewässerunterhaltung darstellen kann.

Gewässern beeinträchtigt werden könnten. Amphibien sind besonders geschützt, z. T. streng geschützt. Sie dürfen nicht verletzt oder getötet werden, Laich und Larven dürfen nicht beschädigt oder zerstört werden. Streng geschützte Arten dürfen darüber hinaus in empfindlichen Phasen (u. a. Überwinterung, Fortpflanzung, Wanderung) nicht erheblich gestört und ihre Laichgewässer und Ruhestätten dürfen ebenfalls nicht beschädigt oder zerstört werden. Eine Grundräumung in der kalten Jahreszeit muss auf die Ruhezeit der Amphibien Rücksicht nehmen und sollte daher vor Beginn des ersten Frostes abgeschlossen sein. Sie sollte aber auch nicht zu früh erfolgen, da dann ggf. die Metamorphose zum Landleben noch nicht abgeschlossen ist. Wenn möglich sollte den Tieren die Chance gegeben werden, das Gewässer vor Beginn der Unterhaltungsarbeiten verlassen zu können, d. h., wenn die Umwandlung abgeschlossen ist. Auch haben diese Tiere eine größere Chance aus dem abgelegten Räumgut zu entkommen.



Ein junger Teichmolch aus einem Marschengewässer im August. Die Umwandlung (Metamorphose) zum Landleben ist abgeschlossen und der Molch wird das Gewässer demnächst verlassen. Deswegen ist hier zu prüfen, ob mit der Unterhaltung gewartet werden kann, um den Tieren ein Verlassen des Gewässers zu ermöglichen.





Fließgewässertypische Libellen sind z. B. die gebänderte Prachtlibelle (linkes Foto: Manfred Tschöpe) und die seltenere Blauflügel-Prachtlibelle (rechts). Die Weibchen sind unscheinbar grün. (Foto: U.A.N.)

# Libellen

## Libellen und Gewässerunterhaltung

Libellen leben als Larven oft mehrere Jahre räuberisch im Wasser (Stillgewässer, Bach, Moor) und beginnen nach einer Gestaltwandlung (Metamorphose) die Flugphase. Die Larven verlassen dazu das Gewässer z. B. an Pflanzen in der Wasserwechselzone, weshalb der Böschungsfuß bei der Gewässerunterhaltung geschont werden sollte.

Libellen sind mit ihrer Flugform sehr auffällig, während die im Wasser lebende Larvenform sich über Jahre dem Auge des Betrachters weitgehend entzieht. Im Lebenszyklus der Libelle hat die ans Wasser gebundene Larve den zeitlich größten Anteil. Die sehr viel kürzere Zeit als Fluginsekt (Fortpflanzungs- und Verbreitungsstadium) beginnt nach einer Gestaltwandlung (Metamorphose). Die Larven verlassen dazu das Gewässer z. B. über aus dem Wasser ragende Halme. Nach dem Schlüpfvorgang beginnt der Jungfernflug und die Larvenhülle bleibt als sogenannte Exuvie zurück.

Libellen (auch Eier und Larven) sind gesetzlich besonders und z. T. streng geschützt. Zur Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorschriften können durch angepasste Unterhaltung geschützte Arten geschont werden. In Artensteckbriefen (Leitfaden „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“, NLWKN 2017) werden dazu Vorgaben gemacht. Am Beispiel der gebänderten Prachtlibelle wäre die artenschonende Unterhaltung u. a.:

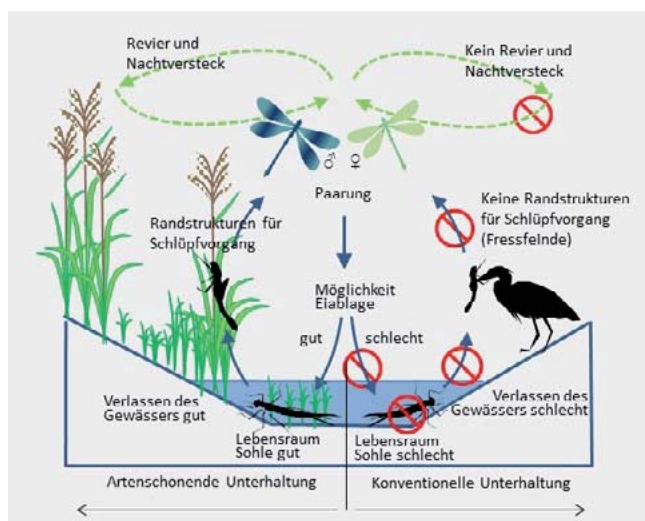
- Sohlkrautung: abschnittsweise, wechselseitig, Stromstrichkrautung, Belassen von Refugialzonen (min. 20 %); Mähkorb mit ausreichendem Abstand zur Sohle
- Böschungsmahd: abschnittsweise, einseitig oder wechselseitig; Mähkorb, Balkenmäher, ggf. Schlegelmäher mit Wurfband, Sense

## Libellen am Fließgewässer

Es gibt mehr Libellenarten an Stillgewässern als an Fließgewässern. Ziele des Libellenschutzes müssen nicht zwangsläufig mit Zielen der Fließgewässerentwicklung übereinstimmen, insbesondere hinsichtlich der Ufergehölze, da zu viel Beschattung (auch durch fließgewässertypische Gehölze) für viele Libellenarten nachteilig ist.

- nicht in der Flugzeit von Anfang Mai bis Anfang/Mitte September
- größtmögliche Schonung des Übergangsbereichs Böschungsfuß – Ufer

[www.nlwkn.niedersachsen.de](http://www.nlwkn.niedersachsen.de) → Naturschutz → Tier- u. Pflanzenartenschutz → Leitfaden Artenschutz – Gewässerunterhaltung



Konventionelle vs. artenschonende Unterhaltung (Grafik: U.A.N.)





Laichende Neunaugen in flach überströmten Kiesbänken (Foto: U.A.N.)

# Neunaugen

## Neunaugen

Neunaugen gehören biologisch gesehen nicht zu den Fischen, sondern zu den kieferlosen Rundmäulern. Namensgebend sind die seitlichen neun Punkte (sieben Kiemenöffnungen, Auge, Nase). Sie benötigen als Laichsubstrat gut durchströmte Kiesbänke und als Larve stabile Sandbänke.

Zu den Neunaugen gehören die wandernden Fluss- und Meerneunaugen (*Lampetra fluviatilis* und *Petromyzon marinus*) und die Bachneunaugen (*Lampetra planeri*), die nicht wandern und überwiegend in Bachoberläufen leben. Neunaugen sind auf wechselnde Substratverhältnisse der Sohle angewiesen, da nach der Laichabgabe in durchströmten Kiesbetten die wurmartige Larvenform (Querder) mehrjährig als Filtrierer im Sediment lebt (z. B. in stabilen Sandbänken). Bachneunaugen benötigen sommerkühle und sauerstoffreiche Gewässer mit guter Wasserqualität, die flach sind und eine heterogene Sohlbeschaffenheit aufweisen (kiesige Anteile im kleinräumigen Mosaik mit Feinsedimenten). Auch wenn kiesige Laichsubstrate geschont werden, kann die Entnahme von Feinsediment (und die Räumung von Sandfängen) die hier lebende Larvalform gefährden.

Neunaugen (auch Laich und Larven) sind gesetzlich besonders geschützt und zur Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorschriften bei der Gewässerunterhaltung sind die Vorgaben des Leitfadens „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ (NLWKN 2017) zu beachten (siehe auch „Leitfaden Artenschutz“ Monat November).

Nach den Artensteckbriefen des NLWKN (2017) besteht die artenschonende Unterhaltung beim Vorkommen von Neunaugen u.a. in:

## Neunaugen und Gewässerunterhaltung

Neunaugen gehören zu den besonders geschützten Arten. Gemäß Leitfaden Artenschutz ist vor der Unterhaltung über Verbreitungskarten zu prüfen, ob geschützte Arten vorhanden sind. Beim Vorkommen von Neunaugen erfolgt die Unterhaltung gemäß des Artensteckbriefes des NLWKN (2017).

- Sohlkrautung: abschnittsweise bzw. ein-/wechselseitig; wenn möglich zeitliche Staffelung der Arbeiten: Durchführung nicht jedes Jahr; Stromstrichkrautung; Sicherstellung eines ausreichenden Abstandes zur Sohle; Belassen von Rückzugsbereichen
- Grundräumung: abschnittsweise, wechselseitig, zeitlich versetzt; Konsequente Schonung stabiler/fester Sandbänke und Feinsedimentauflagen sowie von Hartsubstraten (Kies- und Steinsubstrate) der Gewässersohle und im Bereich der Böschungsfüße (bei größeren Gewässern)
- Keine Durchführung während der Laichzeiten von März bis Juli
- Grundsätzlich: besondere Umsicht bei der Durchführung, v. a. Verhinderung der Mobilisierung von Sand- und Feinsedimentbänken
- Wegen der besonderen Bedeutung von Totholz für diese Arten: Totholzentnahme nur in Ausnahmefällen
- Schonende Behandlung der Querder, ggf. Bergung und Umsetzung vor/bei Räumung von Sandfängen

Können keine artenschonenden Vermeidungs- und/oder Minimierungsmaßnahmen umgesetzt werden, ist eine Ausnahmegenehmigung der Unteren Naturschutzbehörde erforderlich.



# Bildglossar - Flora und Fauna im und am Gewässer



Die **Blauflügel-Prachtlibelle** kommt meist an kleinen, naturnahen und schnellfließenden Gewässern mit guter Wasserqualität vor. (Foto: Dr. R. Altmüller)



Die **Großlibellenlarve** lebt räuberisch und gehört zu den Top-Prädatoren der Kleinlebewesen am Gewässergrund (Makrozoobenthos). Alle heimischen Libellenarten gehören mindestens zu den besonders geschützten Arten. (Foto: U.A.N.)



Die **Mühlkoppe (Groppe, Köppe)** lebt am Gewässergrund (keine Schwimmbläse) fließender Bäche mit steiniger Sohle. (Foto: U.A.N.)



Die **Quappe** bevorzugt zwar größere Gewässer, zieht zur Laichzeit jedoch in die kleinen Oberläufe. (Foto: Dr. R. Altmüller)



**Brunnenkresse** an schnell fließendem Wasser ist nur selten ein Abflusshindernis. Sie wird durch Mahd im Sommer gefördert und bildet sich im Winter selbst zurück. (Foto: U.A.N.)



Die **Gehänderte Prachtlibelle** lebt an langsam fließenden Bächen, die nicht zu stark beschattet sind. Diese Art ist nicht ganz so anspruchsvoll wie die Blauflügel-Prachtlibelle. (Foto: Dr. R. Altmüller)



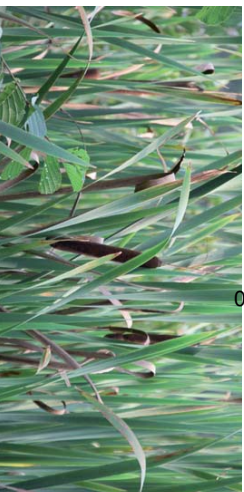
Die **Grüne Flussjungfer** ist eine Bewohnerin kleiner, naturnaher Fließgewässer. (Foto: Dr. R. Altmüller)



Das **Modertleschen** kommt oft in Schwärmen in langsam fließenden oder stehenden Gewässern vor. (Foto: Dr. R. Altmüller)



Der **Steinbeißer** ist an seinen Flecken und den 6 Barteln am Maul zu erkennen. Er ist nachtaktiv und gräbt sich tagsüber in die Sohle ein. (Foto: Dr. R. Altmüller)



**Rohrkolben** beschattet das Gewässer, kann aber auch ein Abflusshindernis sein. Er wird durch Mahd zurückgedrängt, kann aber schnell wieder nachwachsen. (Foto: U.A.N.)



Zu den **Azurjungfern** zählen verschiedene, z. T. seltene Arten. Die **Hufeisen-Azurjungfer** hat auf der Oberseite eine charakteristische Hufeisen-Zeichnung. Sie kommt eher an stehenden Gewässern vor. (Foto: Dr. R. Altmüller)



**Neunaugen** gehören biologisch gesehen nicht zu den Fischen, sondern zu den kieferlosen Rundmäulern. Sie benötigen kiesige Sohlstrukturen und sind Anzeiger für gute Gewässerqualität. Sie sind besonders geschützt. (Foto: Dr. R. Altmüller)



Die **Bachforelle** ist Charakterart für kleine naturnahe Fließgewässer. Sie benötigt für ihre Entwicklung zwingend kiesige, gut durchströmte Sohlstrukturen. (Foto: Dr. R. Altmüller)



**Berle (Schmalblättriger Merk)** flutend und über Wasser. Sollte möglichst geschnitten werden. Im Sommer lässt der Wuchs nach. Krautung im Frühsommer ist daher besonders wirksam. (Foto: U.A.N.)



Die **Gemeine Keiljungfer** kommt an Fließgewässern, aber auch an Seen vor. (Foto: Dr. R. Altmüller)



Die **Zweiggestreifte Quelljungfer** gehört zu den größten heimischen Libellen. Sie kommt an kleinen Bächen mit guter Wasserqualität vor. (Foto: Dr. R. Altmüller)



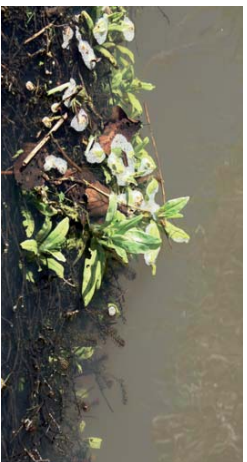
Der **Schlammpeitzger** ist ein Bodenbewohner und Überlebenskünstler. Er gräbt sich in weiches Sohlmaterial ein und kann so lange Trockenperioden überstehen. Er besitzt eine charakteristische gelb-bräune Zeichnung entlang der Seitenlinie und 10 Barteln um das Maul. (Foto: Dr. J. Salva)



**Pfeilkraut** ist nur bei starkem Bewuchs über Wasser ein Abflusshindernis. Eine möglichst späte Krautung vermindert die sonst starke Regeneration. (Foto: U.A.N.)



# Bildglossar – Flora und Fauna im und am Gewässer



Das **Sumpf-Vergissmeinnicht** und die **Wasserpest** (untergetaucht) im Frühjahr. Wasserpest wächst in milden Wintern weiter und durch frühe Beschattung haben Arten, die von der Sohle aus wachsen müssen, starke Nachteile. Eine Krautjung im Frühjahr vor der Massentwicklung fördert den Konkurrenzdruck durch andere Arten. (Foto: U.A.N.)



Die **Wasser-Schwertlilie** blüht von Ende Mai bis Juni und gehört zu den besonders geschützten Arten. Die höchste Wirksamkeit dieser in allen Pflanzenteilen giftigen Pflanze befindet sich in der Wurzel, die früher medizinisch gegen Zahnschmerzen eingesetzt wurde. (Foto: U.A.N.)



Der **große Schwaden** in der Gewässersohle, dazwischen die **Wasserschwertlilie**, die außerhalb der Blütezeit unscheinbar ist. (Foto: U.A.N.)



Die **Krebschere** ist besonders geschützt und kommt häufig zusammen mit dem **Froschbiss** vor. Sie überwintert am Gewässergrund. (Foto: U.A.N.)



Kleine Gewässer voller Leben: Ein **Wasserskorpion** im Strömungsberühigten Uferbereich. Diese (trotz des Namens ungefährlche) Wanzenart lauert mit den zu Fangarmen umgewandelten Vorderbeinen auf Beute. Das Anhängsel am Hinterleib dient der Atmung und wird zu diesem Zweck aus dem Wasser herausgehalten. (Foto: U.A.N.)



Der **Feuersalamander** kommt überwiegend in bewaldeten Hügel- und Berglandschaften vor. Er benötigt zur Reproduktion naturnahe Bachläufe, in die er seine Larven ablegt. Die Larven leben von Insektenlarven, Bachflöhekriechen und anderen Kleinlebewesen. (Foto: U.A.N.)



Auch in schnellfließenden kleinen Geestgewässern kommen **Wasserlilien** kleinräumig in strömungsberühigten Uferbereichen vor. Derartige Nischen fördern die Artenvielfalt. (Foto: U.A.N.)



Der **Froschbiss** ist eine Schwimmblattpflanze in stehenden oder langsam fließenden Gewässern. Sie kommt häufig zusammen mit der **Wasserlilie** vor. (Foto: U.A.N.)



**Wasserasseln** sind Zeigerarten für strömungsarme und verschlammte Gewässer. Sie sind Zersetzer organischen Materials und spielen in der Nahrungskette des Gewässers eine große Rolle. Sie tragen im Gegensatz zum Bachflöhekriech hohe organische Belastungen und Sauerstoffarmut. (Foto: Region Hannover, G. Kruse)



**Wasserskorpione** haben oft deutlich unterschiedliche Erscheinungsformen. Hier der **Hakenwasserskorpion** in einem schnellströmenden Gewässer ohne die charakteristischen sternförmigen Schwimmblätter. Sie sind von der Unterhaltung auszunehmen und behindern i. d. R. den Abfluss nicht. (Foto: U.A.N.)



Die **Eilrtze** wird bis zu 15 cm lang und ist ein Schwarmfisch, der gute Gewässerqualität benötigt. (Foto: Dr. Althüller)



**Galla**, oder auch **Drachenzug** genannt, ist eine durch die heutige Entwässerungs- und Unterhaltungspraxis selten gewordene Sumpfpflanze. Sie ist besonders geschützt. (Foto: U.A.N.)



Der **Bachflöhekriech** ist ein Indikator für Fließgewässer mit entsprechender Strömungsgeschwindigkeit. Der Bachflöhekriech als wichtige Nahrungsgrundlage für Fische, ist u. a. auf das Laub der Eile angewiesen und zersetzt es schnell, so dass der Abfluss nicht beeinträchtigt wird. (Foto: Region Hannover, G. Kruse)



Die **Wasserlinze** ist oft mit Röhrichten vergesellschaftet. Diese Heilpflanze hat einen hohen Gehalt an ätherischen Ölen, blüht Juli-September und kommt am Ufer und in Flachwasserbereichen von Gräben vor. (Foto: U.A.N.)



**Libellen** gehören zu den besonders geschützten Arten. Diese Großlibellenlarve lebt räuberisch im Gewässer. (Foto: Region Hannover, G. Kruse)



Die **Köcherfliegenlarve Hydropsyche** lebt in sauberen Bächen und spant (wie im Hintergrund zu sehen) ein feinmaschiges Netz zur Beutejagd. (Foto: Region Hannover, G. Kruse)



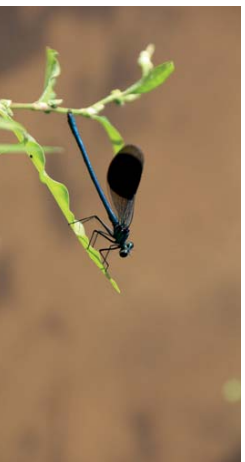
# Bildglossar – Flora und Fauna im und am Gewässer



Der Japanische Fiesenkriecher ist eine invasive Art. Er sollte möglichst frühzeitig bekämpft werden. Mögliche Maßnahmen sind Ausreißen, Abdecken mit Plane (mit Aufstellen von Infoschildern), Beweidung und Konkurrenzpflanzung. Mähen bringt oft nur bei kleinen Beständen Erfolg.



Der Froschlöffel mit lanzettförmigen Blättern an langen Stielen in einem langsam fließenden Graben. In der Gewässerunterhaltung ist er unproblematisch und stellt normalerweise kein Abflusshindernis dar.



Die Gebänderte Prachtlibelle gehört zu den Kleinlibellen und kommt an fließenden Gewässern vor. Nur die Männchen weisen die namensgebende Bänderung der Flügel auf.



Froschbiss ist eine Schwimmpflanzenart in langsam fließenden und stehenden Gräben. Häufige Räumung verträgt er nicht.



Die Flatterbinse findet sich häufig am Rand von Gewässern, auf Feuchtwiesen, Moorgünlandern und nassen Vertiefungen für Schutzflächen. In der Fläche ist sie ein Zeiger für Staunässe und kann bei gestörten Bodenverhältnissen große Dominanzbestände ausbilden.



Die Spätblühende Traubenkirsche ist häufig als Gebüsch am Gewässer zu finden, kann aber auch Wuchshöhen von 20 m erreichen. Sie ist eine invasive Art und sollte, wenn möglich, bei der Gehölzpflege entfernt werden.



Die Larven der Schlammfliege besiedeln den Gewässergrund. Die Flugform (mit vier Flügeln) dient der Fortpflanzung und Verbreitung dieser Art (Foto: M. Tschöpe)



Rückenschwimmer sind häufig knapp unter der Wasseroberfläche zu beobachten. Sie gehören zu den Wanzen und können schmerzhaft stechen. Sie ernähren sich überwiegend von Wasserinsekten.



Das Drüsige Springkraut ist eine invasive Art und breitet sich oft schnell auf unbedecktem Boden aus. Eine Mahd vor der Blüte im Juli kann helfen, den Bestand zu vermindern. Das Mähgut muss entfernt werden, da es zur Verbreitung beiträgt.



Schwimmendes Laichkraut findet sich in verschiedenen Schwimmblattgesellschaften besonnter und oft langsam fließender Gewässer. Diese Makrophyten bilden wertvollen Lebensraum für viele Tiere. (Foto: M. Tschöpe)



Das Sumpf-Vergissmeinnicht wächst am Gewässerrand sowohl über als auch unter Wasser. Es bildet wichtige, ganzjährige Strukturen für Kleinlebewesen

22



Gelb blühender Zweizahn am Gewässerrand eines Grabens ist ein Nährstoffanzeiger und gehört zu den kurzlebigen Krautfluren, die schnell offene Bereiche besiedeln können.



Der Igelkolben bildet zum Herbst igelförmige Früchte aus. Er kommt in besonnten Abschnitten an Gräben vor, Schattendruck und Strömung lassen ihn zurückgehen. Er verträgt häufige Mahd und bildet dann oft Dominanzbestände. (Foto: M. Tschöpe)



Dominanter Wasserpestbestand in einer Blanke. Die dunkelgrüne, invasive Pflanze ist häufig ein Abflusshindernis und wird durch Beschattung oder hohe Strömungsschwundigkeit zurückgedrängt.



Bach-Ehrenpreis (Bachbunge) bietet untergetaucht vielen Lebewesen ganzjährige wichtigen Lebensraum. (Foto: M. Tschöpe)



In schnell strömenden Abschnitten bildet der Igelkolben schmalblättrige Unterwasserblätter aus, wie hier in einer Kiesrausch.



# Bildglossar – Flora und Fauna im und am Gewässer



Wasserpfiffer gehört zu den Knoterichgewächsen und ist ein Stickstofffeiger. Wie der Name sagt, wurden Teile der Pflanze als Gewürz genutzt. (Foto: M. Tschöpe)



Gehölze wie z.B. die Erle sind wichtige Pflanzen an Fließgewässern. Erlenwurzeln stabilisieren die Uferbereiche und Erlenlaub ist ein wichtiger Bestandteil der Nahrungskette der Bäche und Flüsse. (Foto: U.A.N.)



Die Schwanenblume besiedelt oft sumpfige Bereiche der Gewässerufer und Flachwasserzonen. Sie wurde als Blume des Jahres 2014 ausgewählt und reagiert sehr empfindlich auf Mähnd und Beschattung. (Foto: M. Tschöpe)



Die große Eintagsfliege lebt nur kurze Zeit als Fluginsekt. Die meiste Zeit verbringt sie als Larve am Gewässergrund. Eintagsfliegenlarven haben je nach Art unterschiedliche Ansprüche an das Sohlsubstrat. (Foto: M. Tschöpe)



Bach-Ehrenpreis ist eine häufige Pflanze am und im Gewässer. Sie besiedelt oft halb untergetauchten Gewässerrand und bietet dort vielen Arten wichtigen Lebensraum. (Foto: U.A.N.)



Der gelb blühende Gilbweiderich kann über 1m Wuchshöhen erreichen. Er lebt oft vergesellschaftet mit Großseggen am Ufertrand, oft auf leicht sauren Böden. Je nach Standort bildet er unterschiedliche Blütenformen aus. (Foto: U.A.N.)



Der Schwarze Wasser-Springschwanz ist nur stecknadelkopfgroß. Sie leben von abgestorbenen Pflanzenteilen und können in großer Anzahl auftreten. Die weißen Hüllen sind nach der Häutung zurückbleibende Exuvien. (Foto: U.A.N.)



Die Sumpfdotterblume (Blume des Jahres 1999) besiedelt Ränder langsam fließender und stehender Gewässer. Sie ist ein Nässezeiger „gewässerkorrespondierender“ Hochstaufenfluren. (Foto: U.A.N.)



Der Wolfstrapp ist eine typische Pflanze im Uferbereich und tritt oft zusammen mit Hochstaufenfluren und Röhrichtbeständen auf. (Foto: M. Tschöpe)



Der Froschlöffel mit lanzettähnlichen Blättern neben dem Sumpvegüßmeinnicht, dazwischen ein Teichfrosch. Alle diese Arten kommen eher an strömungsberühigten Standorten vor. (Foto: U.A.N.)



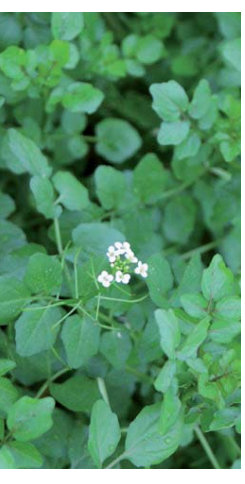
Wasserdist ist eine mehrjährige Pflanze und wird gerne von Schmetterlingen angefliegen. Sie findet bis heute als Heilpflanze Verwendung u.a. als Immunstärkendes Erkältungsmittel. (Foto: M. Tschöpe)



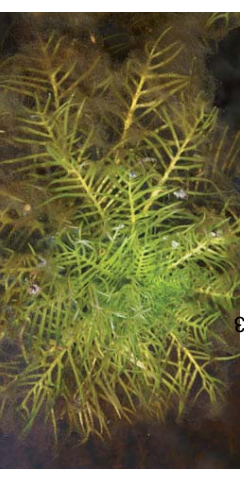
Der Sumpf-Ziest kommt oft zusammen mit Röhrichtgesellschaften an Ufern und Verlandungszonen vor, kann aber auch an anderen feuchten Standorten vorkommen. (Foto: U.A.N.)



Der Igelkolben kann mit Massenwachstum den Abflussquerschnitt deutlich vermindern. Er bildet besonders bei häufiger Mähnd oft Dominanzbestände. (Foto: U.A.N.)



Brunnenkresse siedelt sich in unbeschatteten Gewässern oft schnell an. Sie vereint oft auf natürliche Weise das Mittelwasserprofil und bewirkt dadurch eine Erhöhung der Strömungsdiversität. (Foto: U.A.N.)



Die Wasserfeder hat charakteristische federartige Unterwasserblätter. In der Blütezeit ragen oft einzelne Stängel mit primelartigen Blüten aus der Wasseroberfläche. (Foto: M. Tschöpe)



Zu den häufigsten Wasserfröschen gehört der Teichfrosch (Rana esculenta) der eine Kreuzung zwischen dem Seefrosch (R. ridibunda) und dem kleinen Wasserfrosch (R. lessonae) darstellt. (Foto: U.A.N.)



# 4. Grundlagen

## Gewässerunterhaltung

Gewässerunterhaltung als rechtlicher Auftrag  
Rechte und Pflichten der Anlieger und Unterhaltungspflichtigen  
Auswirkung der Gewässerunterhaltung auf die Wasserstände  
Unterhaltungskosten für Pflege und Entwicklung  
Entscheidungshilfe für geeignete Unterhaltungskonzepte  
Leitfaden Artenschutz  
Bauwerke im Gewässer  
Verrohrungen  
Digitale Planungshilfe zur Gewässerunterhaltung  
Ausblick: Unterstützung von oben?







Keine Unterhaltung, sondern genehmigungspflichtiger Ausbau (Foto: U.A.N.)

# Gewässerunterhaltung als rechtlicher Auftrag

## Gewässerunterhaltung

Die Gewässerunterhaltung ist eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung. Behördlicherseits durchgeführte Unterhaltung (z. B. von Verbänden und Gemeinden) liegt allein in der Eigenverantwortung und Entscheidungsbefugnis des Unterhaltungspflichtigen und ist Einzelinteressen (z. B. Anliegerinteressen) übergeordnet.

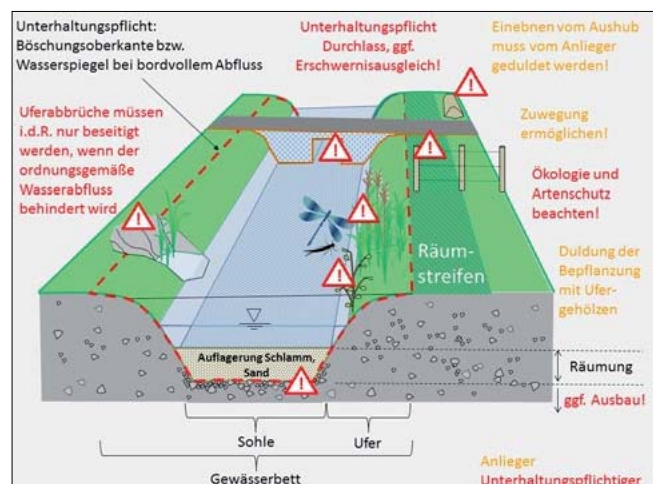
Die Unterhaltung eines Gewässers umfasst nach § 61 Abs. 1 Nds Wassergesetz (NWG) u. a. die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses und die Pflege und Entwicklung. Nach § 39 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) hat man sich bei der Unterhaltung an den Zielen der §§ 27 bis 31 WHG (Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie) auszurichten. Im Folgenden werden einige Rechte und Pflichten aufgeführt:

- Der sicherzustellende „ordnungsgemäße Abfluss“ ist der, welcher gewöhnlich zufließt und abgeführt werden muss (REFFKEN & ELSNER (2017), § 61 NWG Rd Nr. 21). Extremereignisse sind dabei kein Maßstab.
- Die Unterhaltungspflicht besteht für Gewässersohle und Ufer bis zur Böschungsoberkante bzw. bordvoller Abfluss (§ 61 NWG Rd Nr. 4).
- Die Durchführung der Unterhaltung ist vom Anlieger zu dulden und durch Zuwegung zu ermöglichen (§ 41 (3) WHG).
- Uferabbrüche müssen i. d. R. nur dann beseitigt werden, wenn der ordnungsgemäße Wasserabfluss behindert wird (NWG § 61 Rd Nr. 16).
- Bei Mehraufwand bei der Unterhaltung können nach § 75 NWG die Mehrkosten gegenüber Eigentümern bzw. Nutznießern geltend gemacht werden, üblicherweise die von der maschinellen Räumung abweichenden Kosten.

## Ausbau

Der Unterhaltungspflichtige hat dafür zu sorgen, dass die Unterhaltungsmaßnahmen nicht zu einer wesentlichen Umgestaltung des Gewässers und damit zum genehmigungspflichtigen Ausbau führen (§§ 67 ff. WHG, §§ 107 ff. NWG), beispielsweise durch eine deutliche Vertiefung der Gewässersohle oder die Verbreiterung von Gräben.

- Die Bepflanzung mit Ufergehölzen durch den Unterhaltungspflichtigen muss geduldet werden (wenn dies zur ordnungsgemäßen Unterhaltung erforderlich ist) (§ 41 WHG Rd Nr. 6, § 61 NWG Rd Nr. 21).
- Die nach dem WHG öffentlich-rechtlich geregelte Gewässerunterhaltung hat Vorrang vor möglichen zivil- und förderrechtlichen Anforderungen und Ansprüchen (WVT 2016), z. B. bei der Einebnung von Räumgut oder Räumstreifenbefahrung auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen.



Rechte und Pflichten der Gewässerunterhaltung (Grafik: U.A.N.)





Die Wiederherstellung der Ufer nach Böschungsabbrüchen ist keine generelle Pflicht des Gewässerunterhalters. (Foto: U.A.N.)

## Rechte und Pflichten der Anlieger und Unterhaltungspflichtigen

### Beispiel Böschungsabbrüche

Böschungsabbrüche, die u. a. durch natürliche Erosionsvorgänge am Gewässer entstehen, müssen gemäß § 61 NWG lediglich dann durch den Unterhalter beseitigt werden, wenn dies zur Erreichung des ungehinderten und gefahrlosen Wasserabflusses erforderlich ist. Dem Grundstückseigentümer wird eine 3-Jahresfrist eingeräumt, um entstandene Böschungsabbrüche selbst wieder rückgängig zu machen.

Neben der Erhaltung des ordnungsgemäßen Wasserabflusses sind dem Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) zufolge Pflege bzw. (ökologische) Entwicklung des Gewässers gleichrangiger Arbeitsauftrag der Gewässerunterhaltung. Für Unterhaltungspflichtige und/oder Anlieger ist diese gesetzliche Vorgabe bindend und bedeutet in der Praxis einen erhöhten Abwägungsaufwand, bietet aber vielseitige Möglichkeiten, lokalen Gegebenheiten gerecht zu werden und Wege zu beschreiten, die neben einer Verbesserung der Ökologie auch mit Kosteneinsparungen einhergehen können.

Diese geänderte Gewässerunterhaltung hat aufgrund des vermehrten Stehenlassens von Bewuchs in und am Gewässer besonders in der Vegetationsperiode eine Erscheinung, die von Fachfremden als „Unordnung“ wahrgenommen wird. Es ist jedoch nicht die Pflicht des Unterhaltungspflichtigen sein Gewässer scharf zu unterhalten, sondern der ordnungsgemäße Wasserabfluss ist zu gewährleisten. Dieser ergibt sich aber aus der Gesamtbetrachtung, also unter Berücksichtigung von Pflege und Entwicklung. Daher gilt es sich selbst, Anlieger sowie Anwohner mit diesem neuen Landschaftsbild vertraut zu machen und dessen vielseitige Bedeutung herauszustellen.

Pflicht des Anliegers ist es, stets eine Durchfahrt zum Gewässer freizuhalten, um eine Unterhaltung zu ermöglichen. Auch

### Beispiel Invasive Arten

Die Beseitigung von invasiven Pflanzenarten ist lediglich dann Aufgabe des Unterhalters, sofern diese den ordnungsgemäßen Wasserabfluss behindern oder die Durchführung der Unterhaltung erschweren. So ist es beispielsweise sinnvoll, Bestände von Riesen-Bärenklau (Herkulesstaude) zu dezimieren, da diese bei Hautkontakt starke Verbrennungen hervorrufen und deren Schnittgut problematisch ist.

müssen Anlieger und Hinterlieger nach § 77 NWG das Einebnen des Aushubes auf ihren Grundstücken dulden, sofern es die bisherige Nutzung nicht dauerhaft beeinträchtigt. Neben den unmittelbaren Anforderungen von WHG, BNatSchG und NWG können Wasserbehörden in Unterhaltungsverordnungen gemäß § 79 NWG zusätzliche Forderungen an die Unterhaltung stellen. So haben Unterhaltungspflichtige in der Region Hannover beispielsweise die Pflicht, den Unterhaltungspflichtigen des unterhalb gelegenen Gewässers II. Ordnung rechtzeitig über Sohlräumarbeiten zu informieren.

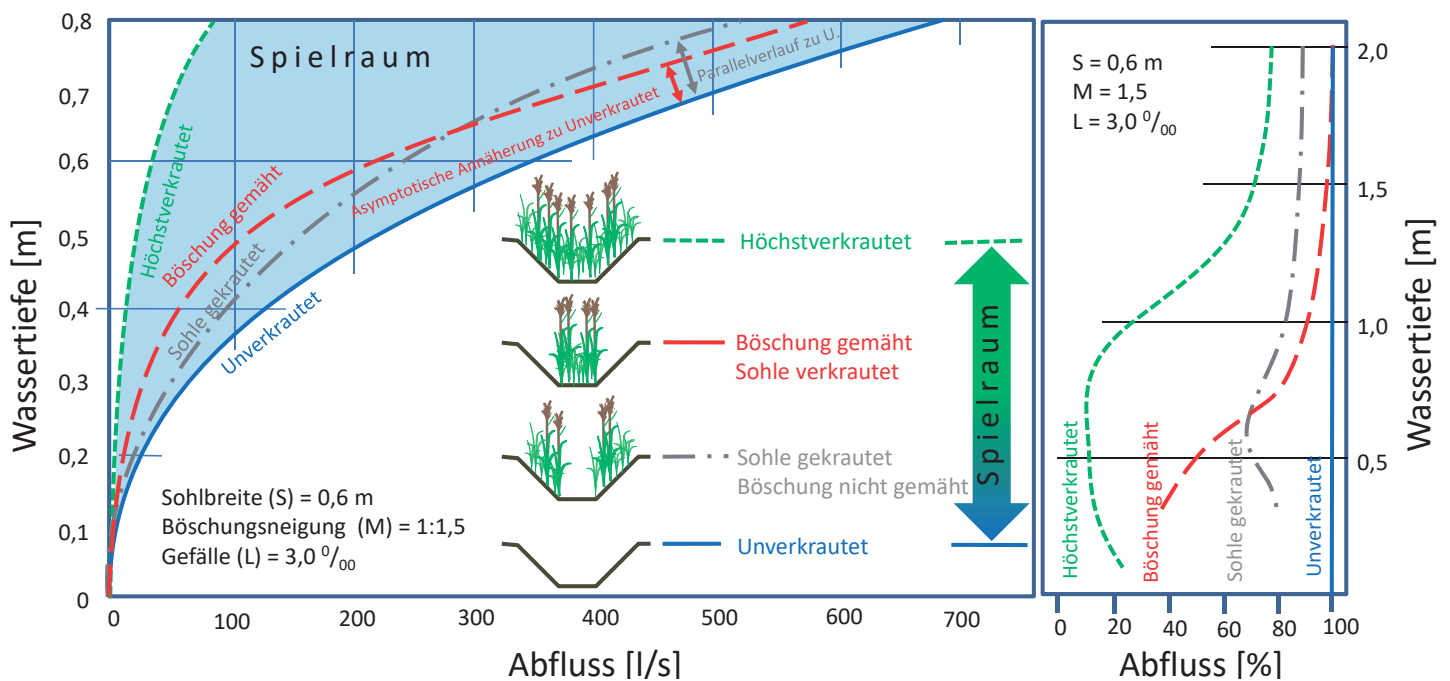
Durchlässe sind bauliche Anlagen am Gewässer, die in der



Regel vom Unterhaltungspflichtigen entsprechend des ordnungsgemäßen Wasserabflusses zu unterhalten, die Bausubstanz vom Eigentümer/Betreiber. (Foto: U.A.N.)

Regel vom Unterhaltungspflichtigen entsprechend des ordnungsgemäßen Wasserabflusses frei zu halten sind. Entsteht durch bauliche Anlagen eine Erschwernis der Unterhaltung, (z. B. erforderliche Handräumung statt maschineller Räumung) hat nach § 75 NWG der Eigentümer der Anlage die Mehrkosten der Unterhaltung zu tragen.





Beispielhafte empirisch ermittelte Abflussleistung verschiedener Unterhaltungszustände nach Baitsch (1972), verändert.

## Auswirkungen der Gewässerunterhaltung auf die Wasserstände

### Wasserstände

Auswirkungen der Gewässerunterhaltung betreffen das Niedrigwasser (NW), das Mittelwasser (MW) und das Hochwasser (HW) bis zum Bemessungsabfluss ( $HQ_{Max}$ , bordvoller Abfluss). Änderungen in der Unterhaltung können durch Querschnittsveränderungen, durch die Erhöhung des Fließwiderstandes (Rauigkeit), durch Bewuchs und geänderte Sohlstrukturen innerhalb des Gerinnes die jeweiligen Wasserstände beeinflussen.

Der Bemessungsabfluss soll sicherstellen, dass ein in bestimmter Häufigkeit anfallendes Hochwasser abgeführt wird, wobei im Bereich landwirtschaftlicher Nutzflächen häufigeres Ausufern (ca. 2 - 5 Jahre) toleriert werden kann als beispielsweise im Siedlungsbereich.



Bei alleiniger Böschungsmahd wird insbesondere der Mittelwasser-Abfluss beeinflusst. Bei hohen Abflüssen sorgt die freie Böschungsschulter für hohe hydraulische Leistung. (Foto: U.A.N.)

### Abschätzung des Abflusses

Die Abschätzung des Wasserabflusses, insbesondere des Bemessungsabflusses ist durch Erfahrungswerte, Abflussmessungen, unterschiedlich komplexe Berechnungsverfahren oder Bemessungsdiagramme möglich, in der Regel wird jedoch insbesondere bei Gewässern 3. Ordnung auf Erfahrungswerte oder einfache Bemessungsdiagramme zur groben Abschätzung des Bemessungsabflusses und der Wiederkehrintervalle zurückgegriffen.

Für die Abschätzung, ob und in welchem Umfang ein ggf. abflussmindernder Bewuchs zugelassen werden kann, finden sich in der Literatur bewährte Bemessungsdiagramme nach empirischen Ansätzen (siehe Grafik oben).

Die Abflussleistung wird durch verschiedene Unterhaltungsarten unterschiedlich stark beeinflusst. Anhand von Diagrammen kann abgeschätzt werden, ob der Abfluss beispielsweise bei alleiniger Mahd der Böschung oder Sohlkrautung sichergestellt werden kann bzw. inwieweit sich Wasserstände ändern. Bei alleiniger Böschungsmahd wird in obigem Beispiel insbesondere der niedrige und mittlere Wasserstandsbereich beeinflusst (betrifft z. B. Drainagehöhen und Grundwasserstände). Die alleinige Böschungsmahd weist hingegen eine höhere hydraulische Leistung bei größeren Wassertiefen auf. Bei größeren Gewässern kann ggf. eher auf Sohlmahd bzw. Krautung verzichtet werden.

Anhand solcher Diagramme kann vom Unterhalter abgeschätzt werden, welcher Spielraum bei der Unterhaltung zur Verfügung steht, sie entbinden ihn aber nicht von der Pflicht der eigenverantwortlichen Einschätzung und Kontrolle. Weiterführende Informationen und Berechnungsbeispiele sind auch WVT (Entwurf 2015) zu entnehmen.





Stromstrickkrautung reduziert die Eingriffsintensität und die Kosten des Maschineneinsatzes bei gleichzeitiger Aufwertung der ökologischen Qualitäten. (Foto: M. Tschöpe)

## Unterhaltungskosten für Pflege und Entwicklung

### Kostenreduzierung bei reduzierter Eingriffsintensität

Während es Erfahrungen zu den Kosten im Rahmen der konventionellen Unterhaltung gibt, ist die Kostenentwicklung bei stärkerer Berücksichtigung ökologischer Aspekte vielfach mit Unsicherheiten behaftet. Es darf davon ausgegangen werden, dass der Kontrollaufwand steigt, aber der

Maschineneinsatz sinkt. Somit werden die Kosten entsprechend eher nicht steigen. Vielerorts ist mit Kostenreduzierungen zu rechnen. Dies kann aus bisherigen Untersuchungen und Erfahrungen aus Schleswig-Holstein (STILLER) und Niedersachsen (TSCHÖPE) abgeleitet werden.

Im Rahmen eines Projektes zur konventionellen und alternativen Gewässerunterhaltung an Gewässern 3. Ordnung im Flurbereinigungsgebiet Ramelsloh wird seit 2006 vom Büro TSCHÖPE eine Unterhaltung begleitet, die sich auf Mittelrinnenkrautung, Mahd nur von Teilbereichen und dem Belassen von Krautsäumen an der Uferlinie beschränkt. Eine Bilanzierung zeigt, dass im Sinne von Pflege und Entwicklung strukturelle Verbesserungen eingetreten sind, ohne den Abfluss im Sinne der erforderlichen Abwägung zu behindern.

Auf der Kostenseite ergeben sich Einsparungen, die seit 2010 bei 39-44 % der Ursprungskosten liegen. Dazu hat die Umstellung der Kostenberechnung von einer ehemals auf den laufenden Meter



Reduzierte Eingriffe minimieren den kostenträchtigen Maschineneinsatz. Das Potenzial des Krautsaumes ergibt sich aus der Breite des Durchlasses. Er ist hier die Engstelle für den Abfluss, so dass – wie oberhalb zu sehen – auch auf der linken Seite noch ein Krautsaum möglich wäre, ohne den Abfluss übermäßig zu behindern. (Foto: M. Tschöpe)

bezogenen Vergütung auf eine Stundenabrechnung ebenso beigetragen, wie der durch den Nothaushalt der zuständigen Gemeinde in 2010 verursachte Zwang, Einsparpotenziale zu identifizieren und den Haushalt für Unterhaltungsarbeiten zu halbieren. Im Rückblick auf die letzten 10 Jahre wird das Resümee gezogen, dass sich die Unterhaltungskosten zwar deutlich reduziert, aber der Kontrollaufwand erhöht habe. Dennoch ist die Bilanz aus



Sicht der Gemeinde sehr erfreulich. Selbst etwaige zusätzliche abflusssichernde Sondereingriffe, die aber bisher nicht erforderlich waren, würden die grundsätzliche Kostenreduzierung nicht in Frage stellen.

Maschinenstunden für eine Vollkrautung können erheblich umfangreicher sein als für gezielte Teilkrautungen. (Foto: M. Tschöpe)





Unterhaltungskonzept mit Röhrichtsaum und großer hydraulischer Leistung durch gemähte Böschung (Foto: M. Tschöpe)

# Entscheidungshilfen für geeignete Unterhaltungskonzepte

## Gewässer mit Strömung

Häufig sind ausgebaute Gewässer zu breit und der Wasserabfluss hat keine ausreichende Schleppkraft, um Sedimente zu mobilisieren (abhängig vom Naturraum und Sohlsubstrat). Eine gezielte Einengung des Niedrig- und Mittelwasserprofils, z. B. durch einen Pflanzensaum oder Totholz, führt zu einem deutlich turbulenten Abfluss, der das Gewässer qualitativ aufwerten kann.

## Gewässer mit sehr geringer Strömung

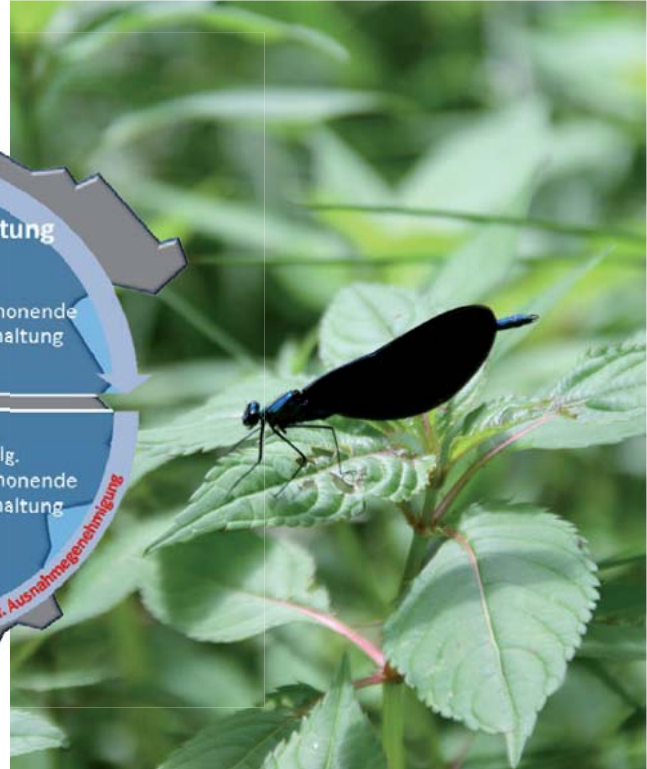
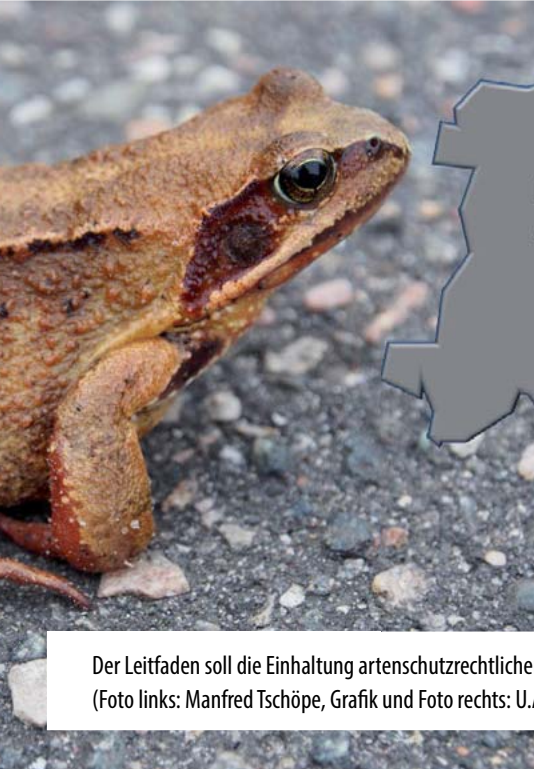
Gräben, die keine Strömung aufweisen oder bei denen eine turbulente Strömung nicht etabliert werden soll/kann, müssen aufgrund der Sedimentation oft regelmäßig geräumt werden. Die Unterhaltung kann aber den gesetzlichen Anspruch der Entwicklung beispielsweise durch entsprechende Randstrukturen erfüllen, welche zudem die hydraulische Leistung des Gewässers nicht oder kaum beeinträchtigen.

Generell hat die Gewässerunterhaltung neben der Sicherung des ordnungsgemäßen Abflusses auch die Pflege und Entwicklung zu berücksichtigen. Hilfe bei der Entscheidungsfindung bietet der Wasserverbandstag mit seinen Empfehlungen zur Gewässerunterhaltung in Niedersachsen, Teil B (WVT, Entwurf 2015). Ausgehend von der Fragestellung,

ob hydraulische Spielräume vorhanden sind, können aus einem Ablaufdiagramm zur Entscheidungsunterstützung Hinweise darauf abgeleitet werden, in welcher Form verschiedene Maßnahmen in unterschiedlichen Naturräumen Anwendung finden können.

Maßnahmen in der Gewässerunterhaltung (Auszug nach WVT (2015), verändert)		Naturräumliche Relevanz		
		Geest	Marsch	Berg-/Hügelland, Börden
Maßnahmengruppe 1 bei zeitweiligen hydraulischen Spielräumen	Abschnittsweise einseitige Mahd von Sohle und Böschungen	✓	✓	✓
	Krautungsintensität und -umfang am jahreszeitlich/hydraulisch erforderlichen Profil ausrichten	✓	bedingt	✓
	Pflanzensoziologische Effekte nutzen, um bestehende Pflanzengesellschaften zu fördern oder zurückzudrängen	✓	bedingt	✓
	Ufersäume (v. a. Röhricht) schonen	✓	✓	✓
	Mahdschneisen einrichten	✓	bedingt	
	Beschattung durch gruppenweise Gehölzentwicklung fördern	✓	✓	✓
	Gehölze als natürliche Ufersicherung nutzen	✓		✓
	Schonung von steinigen und kiesigen Substraten	✓		
	Gezielte Entnahme von Sandbänken (Feinsediment)	✓	✓	✓
	Feinsedimenteintrag/-transport aus Nebengewässern regulieren/beeinflussen (Sandfänge)	✓	✓	✓
	Gezielte Nutzung von Gewässerrandstreifen zur Verringerung des Sandeintrags	✓		
	Eigendynamische Uferentwicklung zulassen, Auswirkungen beobachten	✓		✓
	Abschnittsspezifische Verringerung/Veränderung der Abflusssichernden Maßnahmen (ASM)	✓	✓	✓
Maßn.gruppe 2 bei ganzjährig hydraul. Spielräumen	Verzicht auf Sohl- und Böschungsinstandsetzungen, um die Eigendynamik zu fördern	✓		✓
	Ufer nur sichern, wenn es hydraulisch erforderlich ist	✓		✓
	Totholz im Profil belassen, Entnahme nur in begründeten Fällen	✓	bedingt	✓
	Totholz zur Strömungslenkung und Strukturverbesserung nutzen und an geeigneten Stellen einbauen	✓		✓
	Bepflanzung, ggf. auch im Profil	✓	✓	✓
	Einbau von Kies zur Verbesserung der Sohlstrukturen	✓		
	Örtlich gewünschte Auflandungen und Sohlenbildungsprozesse unterstützen/zulassen	✓		✓
	Örtlich gewünschte Entwicklung von Wasserpflanzen fördern	✓	✓	✓
	Feinsediment durch Raubäume festlegen	✓		✓





Der Leitfaden soll die Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorschriften gewährleisten.  
(Foto links: Manfred Tschöpe, Grafik und Foto rechts: U.A.N.)

## Leitfaden Artenschutz

### Artenschutz und Gewässerunterhaltung

Am 6.7.2017 wurde der vom Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) erstellte Leitfaden „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ bekannt gemacht. Bei Beachtung des Leitfadens ist die Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorschriften bei der Gewässerunterhaltung gewährleistet (Nds. MBL Nr. 27/2017).

### Leitfaden „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“

Der Leitfaden ist eine Arbeitshilfe für Unterhaltungspflichtige und Genehmigungsbehörden. Er gilt für alle unterhaltungspflichtigen Gewässer, also auch Gewässer 3. Ordnung. Er beinhaltet u. a. ein Prüf- und Ablaufschema, artenspezifische Steckbriefe und Verbreitungskarten zu bekannten Artenvorkommen sowie Hinweise zur Dokumentation.

#### Prüfung des Artenvorkommens

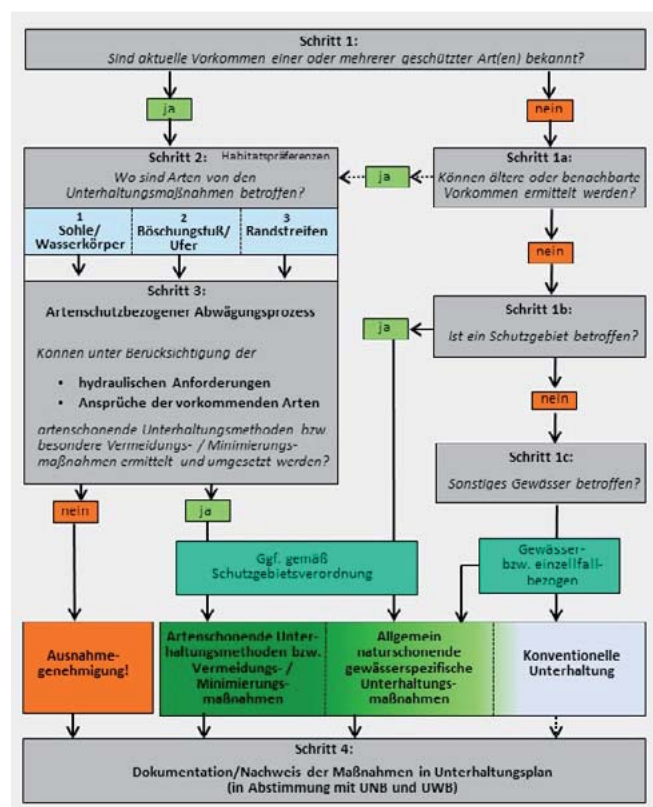
Kartierungen und Gutachten werden im Regelfall nicht durchgeführt. Der Unterhaltungspflichtige soll sich über bekannte Vorkommen geschützter Arten über Verbreitungskarten informieren. Diese weisen aber kaum Gewässer 3. Ordnung aus. Hier werden die Unterhaltungspflichtigen durch die zuständige Untere Naturschutzbehörde unterstützt, die ggf. vorhandene Informationen bereitstellt und entsprechend berät.

#### Wenn geschützte Arten bekannt sind

In Steckbriefen werden räumliche und zeitliche Aufenthalte der geschützten Arten aufgeführt, damit der Unterhaltungspflichtige prüfen kann, ob die vorhandene Art von den geplanten Unterhaltungsmaßnahmen betroffen ist. Eine Abstimmung mit der UNB ist erforderlich.

#### Keine geschützten Arten bekannt, kein Schutzgebiet betroffen

Es wird davon ausgegangen, dass die Wahrscheinlichkeit der Beeinträchtigungen von geschützten Arten durch regelmäßig durchgeführte „konventionelle“ Unterhaltung relativ gering ist. Dies gilt insbesondere für viele Gewässer 3. Ordnung mit Entwässerungsfunktion. **Aber:** Aus Sicht des Natur- und Fließgewässerschutzes ist besonders an Oberläufen von Gewässern 3. Ordnung die Umsetzung einer naturschonenden Unterhaltung geboten.



Prüf- und Ablaufschema nach NLWKN (2017)





Eine Halbschale verhindert hier nicht nur durch den Absturz, sondern auch durch die hohe Fließgeschwindigkeit auf der glatten Betonoberfläche die Durchwanderbarkeit für Kleinlebewesen. Durch mangelhafte Nachbetsicherung kommt es zudem zur Sohlerosion.

## Bauwerke im Gewässer

### Bauwerke in und an Gewässern

Bauwerke im Gewässer sollten entsprechend der hydraulischen, ökologischen und unterhaltungstechnischen Anforderungen errichtet werden. Hierzu gehören Sohlenstufen (Sohlgleiten, Abstürze, Sohlrampen, Absturztreppe und Schwellen), Brücken, Durchlässe u. a. Viele Bauwerke stören die Durchgängigkeit für Fließgewässerorganismen.

Bauwerke (Anlagen) in und an Gewässern hat nach § 71 NWG der Eigentümer der Anlage zu unterhalten (REFFKEN & ELSNER, 2013). Dabei muss die Anlage so unterhalten werden, dass es keine Auswirkungen (nur unvermeidbare Erschwerungen)

### Durchgängigkeit

Viele Fische, aber auch wirbellose Tiere haben ein ausgeprägtes Wanderverhalten, das oft Teil ihres Lebenszyklus ist. Barrieren und Hindernisse vermindern oder verhindern die ökologische Durchgängigkeit, begrenzen den Lebensraum und schneiden Arten von wichtigen Reproduktions- oder Rückzugsgebieten ab und stören die Wiederbesiedelung.

auf die ordnungsgemäße Gewässerunterhaltung gibt. Auch darf die Anlage keine schädlichen Gewässer Veränderungen bewirken.



Sohlgleiten gehören – wie auch Abstürze, Sohlrampen, Absturztreppe und Schwellen – zu den Sohlenstufen (DIN 4047). Eine Sohlgleite bezeichnet ein Querbauwerk in der Sohle eines Gewässers, angelegt zum Erosionsschutz innerhalb eines Gefällesprunges, beispielsweise an einem ehemaligen Absturz, der zurückgebaut wurde. Bei kleineren Gefällesprüngen und geringen hydraulischen Anforderungen kann die Sohlgleite evtl. auch als gut überströmte „Kiesrausche“ ausgeführt werden und neben der Wiederherstellung der Durchgängigkeit auch als Laichsubstrat dienen.

Sohlgleiten gehören – wie auch Abstürze, Sohlrampen, Absturztreppe und Schwellen – zu den Sohlenstufen (DIN 4047). Eine Sohlgleite bezeichnet ein Querbauwerk in der Sohle eines Gewässers, angelegt zum Erosionsschutz innerhalb eines Gefällesprunges, beispielsweise an einem ehemaligen Absturz, der zurückgebaut wurde. Bei kleineren Gefällesprüngen und geringen hydraulischen Anforderungen kann die Sohlgleite evtl. auch als gut überströmte „Kiesrausche“ ausgeführt werden und neben der Wiederherstellung der Durchgängigkeit auch als Laichsubstrat dienen.



Dieser Durchlass hat eine ausreichende Höhe für genug Lichteinfall und ein Ufer oberhalb des Mittelwassers, so dass sich terrestrische Tiere neben dem Gewässer durch den Durchlass bewegen können. Negativ ist das feinsedimentreiche Sohlsubstrat, das sich aufgrund der Aufweitung des Abflussquerschnitts abgelagert, das Lückensystem der Sohle verstopft und zu einem erhöhten Unterhaltungsaufwand führt.



Ein Sandfang kann für viele Organismen zur Falle werden. In diesem Fall ist nicht nur der Auslass stromaufwärts ein Hindernis, auch stromabwärts wandernde Tiere geraten in dem aufgeheizten nährstoffreichen Sedimentationsbereich in für sie lebensfeindliche Bedingungen wie z. B. Sauerstoffarmut.

Sedimentationsbereich in für sie lebensfeindliche Bedingungen wie z. B. Sauerstoffarmut.



Die damit verbundenen höheren Kosten können vom größten Nutznießer der Maßnahme bzw. Eigentümer entsprechend des Aufwandes eingefordert werden.





Eine Verrohrung ist ein unterirdischer, künstlicher Verlauf eines Gewässers über längere Strecken.

# Verrohrungen

## Verrohrung

Nach REFFKEN & ELSNER (2013) nimmt die streckenweise Einführung eines Baches in Rohre ihm nicht die Eigenschaft eines oberirdischen Gewässers. Auch wenn ein Gewässer teilweise verrohrt ist, gilt es als Gewässer, sofern es in den natürlichen Wasserkreislauf eingebunden ist und nicht z. B. als Abwassersammler zu betrachten ist.

Verrohrungen sind je nach Länge und Querschnitt ernstzunehmende Wanderhindernisse für Fließgewässerorganismen, sowohl für Fische als auch für Kleinlebewesen. Das bezieht sich nicht nur auf die glatte Betonsohle mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten, sondern auch auf den fehlenden Lichteinfall. Ein weiterer Punkt betrifft den Zustrom von Abflüssen aus der Fläche die dem Einzugsgebiet des Rohrabschnittes zuzuordnen sind. In verrohrten Gewässerabschnitten wird oft das Oberflächenwasser umliegender



Flächen gebündelt über zusätzliche Rohre zugeführt, was für hohe Abflussspitzen sorgt. Unterirdische „diffuse“ Abflüsse (hangparalleler Zwischenabfluss und Grundwasserabfluss) haben aber keine Möglichkeit in den verrohrten Abschnitt einzuspeisen. Das Wasser sucht sich daher ggf. den Weg im Bereich der Rohrbettung und kann hier zu Schäden an der Bausubstanz führen.

Wenn möglich sollten Fließgewässer aus dem

## Unterhaltung

Viele Verrohrungen wurden mit Genehmigungen erstellt, die auch Regelungen zur Unterhaltung vorsehen. Im Regelfall wird eine Verrohrung vom Unterhaltungspflichtigen für das Gewässer unterhalten, dieser kann aber, sofern es sich bei der Verrohrung um eine Anlage handelt, nach § 75 NWG die Mehrkosten durch den Erschwernisaufwand gegenüber der Regelunterhaltung geltend machen.

verrohrten Zustand wieder an die Oberfläche geholt werden, eine Maßnahme die als wesentliche Umgestaltung einen genehmigungspflichtigen Ausbau darstellt. Mit dem Rückbau der Verrohrung wird nicht nur die Durchwanderbarkeit wiederhergestellt, sondern es werden auch neue Lebensräume geschaffen und die Selbstreinigungskraft des Gewässers wird reaktiviert.

Die Erhaltung einer Anlage am Gewässer obliegt im Regelfall dem Eigentümer bzw. Anlagenbetreiber und muss so erfolgen, dass die Gewässerunterhaltung nicht mehr als unvermeidbar erschwert wird. Der Unterhaltungspflichtige für das Gewässer hat diese Anlage zu räumen, kann aber nach § 75 NWG die Mehrkosten durch den Erschwernisaufwand geltend machen. Grundlage zum Mehraufwand sind üblicherweise die von der maschinellen Räumung abweichenden Kosten (§ 75 bezieht sich mit dem Erschwernisaufwand nicht nur auf bauliche Anlagen, sondern z. B. auch auf Bäume, Sträucher oder Hecken). Bei Verrohrungen und Kreuzungsbauwerken sind oft zusätzliche Einleitungen von Abwasser (Regenwasser) vorhanden. Auch hier können vom Unterhaltungspflichtigen Erschwernisse für die Unterhaltung, die sich aus der Einleitung ergeben (z. B. durch Verschlämmungen, stärkerem Krautbewuchs oder Ausuferungen) ggf. als Mehrkosten gegenüber der Regelunterhaltung geltend gemacht werden.



<div>Datensatz Anfang</div> <div>Datensatz Ende</div> <div>Fehler-Suchlauf</div> <div>Marker löschen</div>		Aus Einblenden	<div>Profil</div> <div>Zustand</div> <div>Hydraulik</div> <div>Wasser-W.</div> <div>Ökologie</div> <div>U-Konzept</div>	<div>Unterhaltungsplan</div>																								
Stammdaten										Gewässerprofil								Zustand		Hydraulik				Wasser				
ID	Gewässer-Nr.	Bezeichnung	von Stat. (m)	bis Stat. (m)	Länge (m)	Koordinaten von Station	Koordinaten bis Station	Karte	Sohlbreite (m)	Breite BOK (m)	Böschungsnäigung 1: Links	Böschungsnäigung 1: Rechts	Einschnittstiefe (m)	Sohle m+NN	Gefälle in ‰	Ausbau	Böschungsfußsicherung	Sohlbauwerke	Durchlassbauwerke	Böschung Links (Kst)	Sohle (Kst)	Böschung Rechts (Kst)	Wassertiefe (cm)	Abfluss (m³/s)	Nutzung Links	Nutzung Rechts	Nutzung Oberlieger	
			<div>Aktualisieren</div> <div>2</div>	<div>Anzahl Gewässer</div>	<div>815</div>	<div>Gewässerslänge [m]</div>																						
1	1 1		0	250	250	52.444	52.436	\\RAC	0,8	2,8	0,7	0,7	1,4	1	1	teilw. Erlen	S1;S2; D1;D4;			50	30	50	140	2,75	Siedlu	Grünl	Grünl	se
2	2 2		0	210	205	52.333	52.335	\\RAC	0,5	3,5	1,5	1,5	1	1	1	Ja Holz	S3;S4; D2;			21	30	33	100	1,01	Grünl	Verke	Grünl	se
3	2 2		210	250	40	52.333	52.335	\\RAC	0,5	3,5	1,5	1,5	1	1	1	teilw. Holz	S5;			30	30	30	100	1,17	Acker	Wald	Grünl	se
4	2 2		265	520	255	52.333	52.335	\\RAC	0,5	3,5	1,5	1,5	1	1	1	teilw. Holz				30	30	30	100	1,17	Wald	Siedlu	Grünl	se
5	2 2		520	585	65	52.333	52.335	\\RAC	1	3,5	0,7	1	1,5	1	1	teilw. Beton		D3;		18	30	30	150	1,99	Siedlu	Verke	Grünl	se
Steuerung		Data	Durchlassbauwerke	Sohlbauwerke	Wegpunkte																							

Digitale Planungshilfe zur Gewässerunterhaltung 3. Ordnung zur Abwägung der hydraulischen und ökologischen Anforderungen über längere Strecken.

## Digitale Planungshilfe zur Gewässerunterhaltung

### Dokumentation und Unterhaltungspläne

Bei Gewässern 3. Ordnung ist die Aufstellung von Unterhaltungsplänen keine gängige Praxis. Eine fortschreibende Dokumentation der Unterhaltung ist jedoch empfehlenswert, um die hydraulischen und ökologischen Anforderungen nachvollziehbar abzuwägen und zu einer gut begründeten Entscheidung zu kommen.

Bei der digitalen Planungshilfe können in Microsoft Excel 2010 für Gewässerabschnitte (Abschnitt mit einer Unterhaltungsform) verschiedene Daten eingegeben werden.

**Grunddaten** beinhalten u. a. Länge, Stationierung, Koordinaten und Karten. Per Schalter kann Google Maps gestartet und der Standort bzw. Gewässerverlauf gezeigt oder Koordinaten eingelesen werden. Karten können einfach per Schaltfläche eingebunden werden. Auch **Sohl- und Durchlassbauwerke** können benutzerfreundlich per Schaltfläche eingegeben und verortet werden. Zudem kann eine hydraulische Berechnung durchgeführt werden, um abzuschätzen, wie die **hydraulische Leistung** des Profils mit den Durchlässen übereinstimmt. Bei sehr kleinen Durchlässen und überdimensionierten Profilen ergibt sich dann ggf. mehr Spielraum bei der Unterhaltung. Es kann eine Abschätzung der **wasserwirtschaftlichen Bedeutung** durchgeführt werden, welcher eine Abschätzung der **ökologischen Bedeutung** gegenübergestellt werden kann, um

### Digitale Planungshilfe

Als Hilfe zur Dokumentation und Abwägung der hydraulischen und ökologischen Anforderungen wird derzeit bei der Kommunalen Umwelt-Aktion U.A.N. eine digitale Planungshilfe zur Gewässerunterhaltung 3. Ordnung entwickelt. Das kostenlose Programm (Microsoft Excel 2010, 32-bit) kann zu Testzwecken als Beta-Version angefordert werden.

The screenshot shows the 'GUPlan' software interface. It includes sections for 'Planung' (Planning) with dropdowns for 'Randstreifen Links', 'Böschung Links', 'Sohle', 'Böschung Rechts', and 'Randstreifen Rechts'. There are also checkboxes for 'Wechselseitige Mahd' and 'Räumgut'. The 'Anforderungen' (Requirements) section has checkboxes for 'Hydraulisch', 'Ökologisch', 'Nach Schutzgebiets-VO', 'Rährschutzbearbeiten', 'Geschützte Arten', 'Naturschonende GU', and 'Konventionelle GU'. The 'Werkzeugkennung' (Tool identification) section has a 'Bemerkung' (Remark) field. At the bottom, there is a 'Foto' (Photo) section with a preview and a 'Übernehmen' (Take over) button. The interface is designed for detailed data entry and visualization of river maintenance plans.

Unterhaltungsplan der digitalen Planungshilfe: in Piktogrammen anschaulich dargestellt.

das generelle **Unterhaltungskonzept** für den Gewässerabschnitt zu ermitteln. Das Unterhaltungskonzept fließt dann in einen **Unterhaltungsplan** für das gewählte Jahr ein.



# Ausblick: Unterstützung von oben?



Während in der Landwirtschaft der Einsatz von Drohnen langsam beginnt, wird sie bei der Gewässerunterhaltung bislang nicht genutzt. Die in der Landwirtschaft eingesetzten Systeme reichen von kleinen Drohnen, die mit Bild- und Filmaufnahmen Dinge sichtbar machen, die vom Boden aus nicht zu bemerken sind, bis hin zu Schwerlastdrohnen, die mit hoher Nutzlast auch der gezielten Ausbringung von beispielsweise Schädlingsbekämpfungsmitteln dienen können. Der Drohneneinsatz in der Landwirtschaft beinhaltet z. B. die Felderkundung vor der Mahd, um Rehkitze via Infrarot aufzuspüren, die gezielte Bekämpfung des Maiszünglers im unzugänglichen Feld, das Feststellen von Ertragszuständen, Vernässungen und Kartierungen. Die Drohnen können dabei im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen komfortabel über eine GPS-programmierte Flugroute in einer definierten Höhe selbständig den gewünschten Bereich abfliegen. (Foto: U.A.N.)

Auch im Gewässerumfeld bieten sich durch den (gezielten) Einsatz von Drohnen denkbare Vorteile:

- Kontrolle schwer zugänglicher Bereiche und Verortung von georeferenzierten Luftbildaufnahmen in GIS
- Dokumentation/Vermessung wichtiger Strukturen (z. B. Röhrichtbestände) und Bestandsentwicklungen
- Erfassung von Vernässungen, Überschwemmungen und einzuhaltenden Abständen
- Luftbild-Dokumentation artenschutzrechtlicher Vorgaben (z. B. Refugialzonen, abschnittsweise Mahd)
- Erkennen von Gewässerentwicklungstendenzen wie z. B. Schwingungsamplituden, beginnende Laufverlagerungen, Entwicklungskorridore



Dokumentation artenschonender Gewässerunterhaltung. Der Schlegelmäher mäht die obere Böschung, der Mähkorb krautet die Sohle und belässt einen Saum an der Wasserwechselzone. (Foto: U.A.N.)



Erfassung von Abflusshindernissen wie hier den großflächigen Bewuchs mit Igelkolben. (Foto: U.A.N.)



Eine beginnende eigendynamische Laufverlagerung im Gewässer sowie vernässte Flächen im unzugänglichen Maisbestand können durch Drohnenbefliegung erkannt werden. (Foto: U.A.N.)



# 5. Gewässerunterhaltung

## 3. Ordnung

Die Bedeutung von Gewässern 3. Ordnung in Niedersachsen  
Unterscheidung Fließgewässer - Graben  
Unterhaltung bei einem "Nicht-Fließgewässer"







Winter ist Ruhezeit. Viele Lebewesen halten Winterruhe im Gewässer und seinem Umfeld. Gerade bei Frost sollte Gewässerunterhaltung deshalb mit Augenmaß betrieben werden. (Foto: M. Tschöpe)

## Die Bedeutung von Gewässern 3. Ordnung in Niedersachsen

### Was ist ein Fließgewässer?

Oberirdisch in einem Bett fließendes Wasser, das mehr als die Grundstücke eines Eigentümers be- oder entwässert, wird nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) als Gewässer bezeichnet. Für die Lebewesen ist diese Definition unerheblich. Für sie ist das Gewässer ihr Lebensraum, unabhängig ob es sich um ein fließendes oder stehendes Gewässer handelt, muss dieses ganzjährig Unterschlupf und Nahrung bieten.

### Was sind Gewässer 3. Ordnung?

In Niedersachsen sind ein Großteil der vorhandenen Wasserläufe in die 3. Ordnung eingestuft und haben nach dem Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) weder erhebliche Bedeutung für die Wasserwirtschaft (1. Ordnung) noch überörtliche Bedeutung für das Gebiet eines Unterhaltungsverbandes (2. Ordnung).

### Warum die kleinen Gewässer?

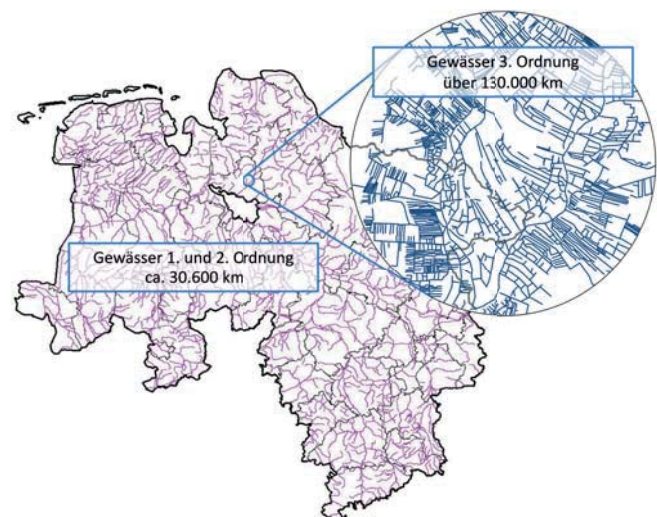
Die Gewässer 3. Ordnung haben zusammen genommen mehr als 130.000 km Länge und bilden damit über 80 % des niedersächsischen Gewässernetzes. Sie haben unterschiedliche und z. T. wechselnde Erscheinungsformen, stehend, zeitweilig trockenfallend, langsam oder turbulent fließend.

Sie prägen die Entwässerung ihrer Einzugsgebiete und können Nährstoffe, die zur Belastung von Seen, Flüssen und der Meere beitragen, transportieren. Sie können Pflanzenschutzmittel mitführen, wenn Winddrift oder zu geringe Abstände bei der Ausbringung zum Eintrag geführt haben. Feinsedimente wie Sand, die z. B. nach Regenereignissen eingespült wurden, können negative Auswirkungen auf die Gewässer, ihre Struktur und Bewohner sowie die Kosten der Unterhaltung haben.

Ein funktionierender Nährstoffrückhalt in den Gewässern 3. Ordnung kann maßgeblich die Gewässergüte in den größeren Fließgewässern und Flüssen bestimmen, deren Zustand es nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie zu verbessern gilt.

Hier (wo möglich) neue Wege bei der Gewässerunterhaltung zu beschreiten, würde einen großen Schub der

Qualitätsverbesserung hinsichtlich des Ausgleichs von Abflusssicherung auf der einen und Pflege und Entwicklung auf der anderen Seite bedeuten. Es lohnt sich also, die Dinge bewusst in die Hand zu nehmen!



Grafik: U.A.N. (in Anlehnung an LGLN, MU)



Fließgewässerpotenzial: Bei diesem kleinen Entwässerungsgraben bewirkt eine Einengung eine turbulente Strömung, die organisches Material wegstrudelt und sogar Hartsubstrat (Kies) freilegt. (Foto: U.A.N.)



## Unterscheidung Fließgewässer – Graben

### Fließgewässerpotenzial = eigendynamische Entwicklung

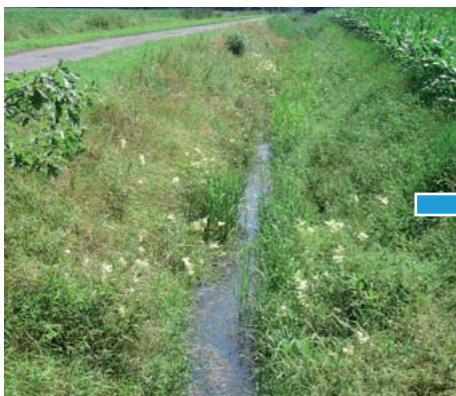
Der maßgebliche Strukturgeber eines Gewässers ist die Strömung. Häufig ist ein Gewässer zu breit, so dass die Schleppkraft des Wassers nicht ausreicht, um Ufer- und Sohlmaterial zu bewegen. Kann diese Kraft durch Einengung im Niedrig-/Mittelwasserbereich ausreichend erhöht werden, so hat das Gewässer Fließgewässerpotenzial.

### Gewässer mit geringer Abflussdynamik im Mittelwasser

Bei vielen Gräben im Flachland hätte eine Querschnittsverengung im MW-Bereich kaum einen Effekt auf die Schleppkraft. Eine eigendynamische Entwicklung mit Hilfe der Strömung ist somit nicht möglich. Trotzdem kann durch Unterhaltung die Ökologie gefördert werden, z. B. durch Schonung des Böschungsfußes oder halbseitige Krautung.



Auch bei einem naturfernen Gewässer kann möglicherweise bei entsprechendem Abfluss Fließgewässerpotenzial vorhanden sein. Dieser augenscheinlich abflussschwache Graben offenbart durch Einengung des Mittelwasserquerschnitts um  $\frac{2}{3}$  der ursprünglichen Sohlbreite Fließgewässerpotenzial, was an der turbulenten Strömung zu erkennen ist. Diese Einengung kann z. B. im Zuge der Unterhaltung initiiert werden. So können auch bei strukturlosen Gräben wechselnde Strömungsverhältnisse etabliert werden. (Fotos: U.A.N.)



Dieser Graben hat kaum Gefälle, eine Einengung des Querschnitts erhöht die Schleppkraft des Wassers nicht genug, um eine turbulente Strömung zu erzeugen. Eine selbständige Laufveränderung (eigendynamische Entwicklung) kann nicht stattfinden und ist auch nicht gewollt. Trotzdem kann hier mit verschiedenen Methoden (halbseitige Mahd, wechselseitige Mahd) das Gewässer, unter Berücksichtigung der hydraulischen Leistung für den Hochwasserfall, aufgewertet werden. (Fotos: U.A.N.)





Bei der Grabenunterhaltung können Pflanzenbestände am Ufersaum oft ohne hydraulische Leistungseinbußen ausgespart werden. (Foto: U.A.N.)

## Unterhaltung bei einem „Nicht-Fließgewässer“

### Grabenunterhaltung

Gräben bzw. Fließgewässer mit geringem Gefälle haben oft eine Tendenz zur Verlandung, die jedoch der Entwässerungsfunktion entgegensteht. Zur Sicherstellung dieser Funktion müssen Gräben daher regelmäßig unterhalten werden. Bei einem Graben liegt das Entwicklungsziel in einer möglichst hohen Biodiversität und Strukturvielfalt.

Eine gute Möglichkeit der Grabenunterhaltung (sofern hydraulisch möglich) besteht in einer einseitigen Unterhaltung oder in der Aussparung inselartiger Altbestände. Durch das Stehenlassen eines Ufersaumes mit der gewässerkorrespondierenden Feuchtvegetation (z. B. Röhrichte) in einer Breite von z. B. nur 10 - 20 cm ist es zudem möglich, das Gewässer zu beschatten und eine Verkräutung zu vermindern. Ein Pflanzensaum an der Böschungsoberkante hingegen kann ggf. den Eintrag von Sedimenten und Pflanzenschutzmitteln von landwirtschaftlichen Flächen vermindern. Es sollten nie ganze Grabensysteme oder lange Einzelstrecken auf einmal geräumt werden, sondern möglichst Abschnitte mit Bewuchs stengelassen werden; damit verbleiben Rückzugsgebiete und Wiederbesiedlungsmöglichkeiten.

Vielfach ergibt sich eine Einschränkung der hydraulischen Leistungsfähigkeit nicht durch einen zu „unordentlichen“ Bewuchs, sondern durch die Dimensionierung und den Zustand von Durchlässen. Ist dies der Fall, kann ein Mehr an Vegetation ggf. zugelassen werden, da das Abflussscheitern dann durch die Durchlässe limitiert wird.

Dieses Vorgehen bedeutet aber auch, dass sich der Aufwand für die Kontrolle und Beobachtung erhöht.

### Geräte

Der Mähkorb ist das universellste Gerät zur Räumung und zusätzlich zur Böschungsmahd geeignet. Mähkorb und Balkenmäher sind daher das Mittel der Wahl, um bei fachgerechtem Einsatz das vorhandene Arteninventar möglichst zu schonen. Nach Möglichkeit sollte das Räumgerät den Grabengrund zur Krautung nur streifen. Der Einsatz der Grabenfräse ist nach § 39 (5) BNatSchG weitgehend verboten.



Eine geänderte Unterhaltung belässt Rückzugsmöglichkeiten und sorgt mit Beschattung für eine geringere Verkräutung (Grafik/Foto: U.A.N.)



# 6. Praxis Gewässerunterhaltung

Maßnahmen im Profil  
Praxis Krautung  
Mittelrinnenkrautung  
Praxis Grundräumung  
Verbleib des Räum- und Mähgutes  
Praxis Böschungsmahd  
Gehölzpflege  
Bildglossar - Maschinelle Gewässerunterhaltung







Einengung des Profils bei gleichbleibender hydraulischer Leistung im Hochwasserfall

## Maßnahmen im Profil

### Gewässerentwicklung ohne Flächenbedarf

Der Ausdruck „in-stream-restoration“ bezeichnet Entwicklungsmaßnahmen, die im vorhandenen Profil ausgeführt werden. Sie sind ein bewährtes Mittel, um ein Gewässer aufzuwerten, wenn z. B. keine angrenzenden Flächen zur Gewässerentwicklung zur Verfügung stehen. Wesentlich ist dabei die Erhöhung der Strömungsdiversität mit ausreichender Schleppkraft des Wassers und wechselnden Tiefen- und Breitenverhältnissen.

### Überdimensionierte Profile

Insbesondere in gefällearmen Tieflandbächen sind die Profile oft überdimensioniert. Die Einengung des Niedrig- und Mittelwasserprofils innerhalb des bestehenden Profils bei gleichbleibender hydraulischer Leistung im Hochwasserfall ist hier eine bewährte Vitalisierungsmaßnahme, um eine versandete Gewässersohle frei zu spülen und kleinräumig erforderliche Lebensräume zu schaffen.



Mit Pfählen und Reisigfaschinen erhielt der Eschenbach ein eingeeignetes, geschwungenes Niedrigwasserprofil, so dass die abgelagerten Feinsedimente abgetragen und das ehemals übersandete Kiessubstrat freigespült wurde (U.A.N. 2010, BiF).



Beim Elsach konnte durch eine Trennung der Hochwasser- von der Niedrigwassersituation (durch ein schmales Niedrigwasserprofil) eine Verbesserung des Fließverhaltens erreicht werden (U.A.N. 2010, BiF).

Weitere Informationen: [www.lfv-weser-ems.de](http://www.lfv-weser-ems.de)





Bei der Krautung wird Vegetation unter der Wasseroberfläche entfernt.

## Praxis Krautung

### Krautung

Krautung bezeichnet nach WVT (2011) den Schnitt von Gewässer- und Röhrichtvegetation unter der Wasseroberfläche. Eingriffe in die oberste Sedimentschicht der Sohle sind zu vermeiden. Eine Krautung gegen die Fließrichtung ermöglicht dem Baggerfahrer freie Sicht auf die Sohle und verhindert, dass abdriftende Organismen mehrmals erfasst werden.

### Krautung mit dem Mähkorb

Wird bei der Krautung der Mähkorb eingesetzt, ist der Arbeitsgang des Krautens von der Böschungsmahd zu trennen (DWA 2010). Wird der mit Schnittgut gefüllte Mähkorb durch das Wasser gezogen, werden durch die Netzwirkung Tiere wie z. B. kleine Fische, Amphibien und Insekten gefangen und können nicht mit dem abfließenden Wasser entkommen.



Auch bei sehr kleinen Gewässern lässt sich mit dem Mähkorb filigran arbeiten. Das Mähgut muss aus dem Abflussprofil entfernt werden. Üblicherweise wird es an der Böschungsoberkante abgelegt und sollte nach Abtrocknung abgefahren oder in angrenzende Flächen eingearbeitet werden.



Kann durch eine Teilmahd eine schmale Rinne eingerichtet werden, in der ein turbulenter Abfluss herrscht (z. B.  $\frac{1}{3}$  der Gewässerbreite), werden durch die erhöhte Schleppkraft Sedimente weggestrudelt und durch unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten wird die Vielfalt an Habitaten erhöht. (Foto: M. Tschöpe)



Makrophyten wie z. B. Berle (Schmalblättriger Merk) oder Wasserstern sollten wenn möglich geschont werden. Sie stellen wertvolle Strukturen im Gewässer dar, sorgen für Strömungsunterschiede und beeinträchtigen den Abfluss oft nur geringfügig.



Bei langsam fließenden oder stehenden Gräben sollte das Krauten so erfolgen, dass ein vielfältiges Mosaik an verschiedenen Entwicklungsstufen vorliegt. Das bedeutet, dass vom Pionierstadium bis zur beginnenden Verlandung unterschiedliche Abschnitte vorhanden sein sollten. Dadurch werden abwechslungsreiche Lebensräume geschaffen und die Wiederbesiedlung erleichtert bzw. ermöglicht.

Weiterführende Informationen sind dem DWA-Merkblatt M 610 (2010) und WVT (2011) zu entnehmen.



Krautung einer schmalen Mittelrinne kann ein Gewässer mit „Fließgewässerserpotenzial“ wieder beleben. (Foto: U.A.N.)



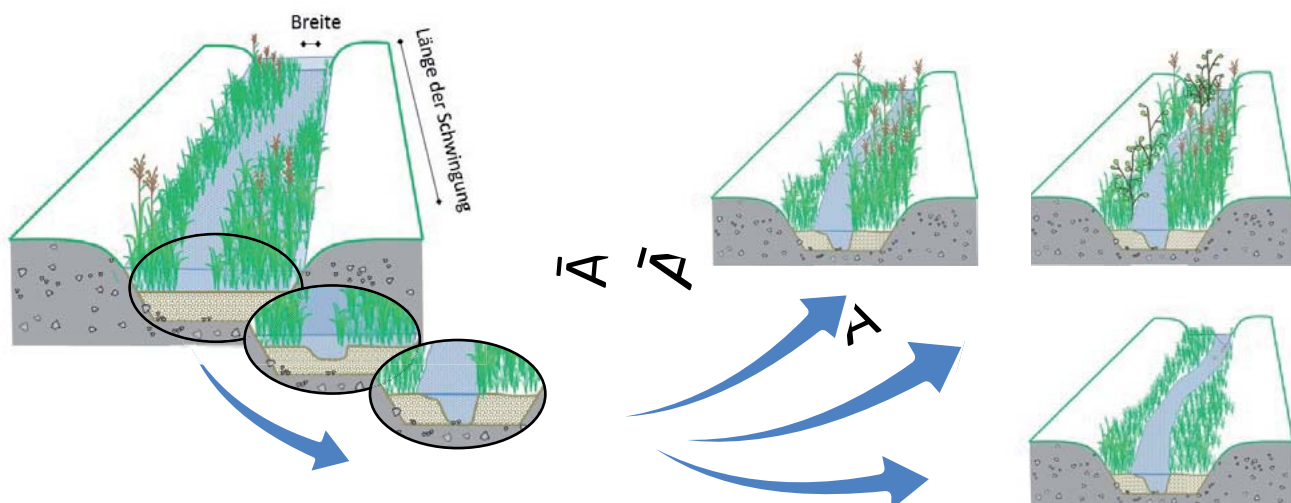
## Mittelrinnenkrautung

### Mittelrinnenkrautung

Die Krautung einer Mittelrinne kann überbreite Fließgewässer so verengen, dass ein turbulenter Niedrig- bzw. Mittelwasserabfluss hergestellt wird. Voraussetzung ist die Eignung des Gewässers (hinreichende Fließgeschwindigkeit, hydraulische Unbedenklichkeit). Der turbulente Abfluss verhindert Verkräutung, während sich im Randbereich feste Uferbereiche bilden.

### Ausführung

Im tiefsten Gewässerstrich wird z. B. mit dem Mähkorb eine schmale Rinne von ca.  $\frac{1}{3}$  der ursprünglichen Breite gekrautet. Ist der tiefste Stromstrich nicht erkennbar, wird ein gewundener Verlauf angestrebt. Der potenziell natürliche Windungsgrad ist je nach Fließgewässertyp unterschiedlich. Nach MADSEN (2000) wird eine Schwingung des 10-14-fachen der Breite angegeben.



Die Kraft der Strömung wirkt im Sohlbereich der Mittelrinne und lässt Feinsedimente wegstrudeln. Es kommt zu einer lokalen Sohlfreilegung in diesem Bereich.

Je nach Strömungsgeschwindigkeit werden typische Problemarten, wie z. B. die Wasserpest, zugunsten strömungsliebender Wasserpflanzen zurückgedrängt. Im Abflussquerschnitt herrschen jetzt vielfältige Strömungs- und Tiefenverhältnisse.

Im Randbereich wird die Strömung vermindert und es kommt zur Sedimentation der Feinsedimente bis hin zur Verlandung.

Je nach hydraulischem Spielraum kann der Bereich oberhalb des Mittelwassers unterschiedlich unterhalten werden: von der kompletten Mahd (um eine ausreichende Abflussleistung für den Hochwasserabfluss zur Verfügung zu haben) bis zum Zulassen von Gehölzen, die z. B. Prallufer befestigen können. (Grafik: U.A.N.)





Bei der Grundräumung wird durch Sedimententnahme die Sohlage wieder hergestellt. Zu vermeiden sind dabei zu starke Sohleintiefung, Uferbeschädigungen und problematische Ablage des Räumgutes. (Foto: M. Tschöpe)

# Praxis Grundräumung

## Grundräumung

Die Grundräumung bezeichnet nach WVT (2011) die Entnahme von Sedimenten auf der Gewässersohle. Da es gewässerökologisch der schwerwiegendste Eingriff ist, ist im Vorfeld zu prüfen, ob Teilräumungen (z. B. der Mittlerinne) ausreichen, da die sonst gewünschte Entwicklung kaum möglich ist.

Die Sohle ist für ein Fließgewässer ein wichtiger Lebensraum. Wenn eine ausreichende Schleppkraft (z. B. durch Einengung des Abflussquerschnitts im Niedrig- und Mittelwasserbereich) im Gewässer etabliert werden kann, werden durch die erhöhte Abflussgeschwindigkeit und einhergehenden Turbulenzen Sedimente wegtransportiert. Bei einem Graben mit geringer Dynamik im Abfluss (gleichförmige, geringe Fließgeschwindigkeit) muss hingegen der Verlandung durch Grundräumung entgegengewirkt werden. Hier liegt das Entwicklungsziel in einer möglichst hohen Biodiversität im Grabensystem, dem Nebeneinander verschiedener Entwicklungsstadien sowie dem Biotopverbund.



Erfolgt die Ablage zu dicht am Gewässer besteht die Gefahr, dass Sedimente wieder eingetragen werden.

Durch Grundräumung entsteht eine flussabwärts driftende Sedimentfahne. Es kommt zu Sauerstoffzehrungsprozessen, weshalb eine Grundräumung im Winterhalbjahr bei kalten Temperaturen erfolgen sollte. Insbesondere dürfen kiesige Laichhabitate nicht beeinträchtigt werden. (Foto: M. Tschöpe)



## Ausbau

Bei Eingriffen in die Sohle muss berücksichtigt werden, dass eine zu starke Entnahme und damit Eintiefung eine wesentliche Umgestaltung des Gewässers und damit einen genehmigungspflichtigen Ausbau darstellen kann (§§ 67 ff. WHG, §§ 107 ff. NWG). Hinweise auf die ursprüngliche Lage sind oft ehemalige Uferbefestigungen oder die Sohlage von Durchlässen.

Mit Bagger mit Grabenlöffel, Mähkorb oder in Handarbeit wird gegen die Fließrichtung gearbeitet, das ermöglicht freie Sicht auf die Sohle und verhindert, dass abdriftende Organismen mehrmals erfasst werden. Das Räumgut wird, wenn möglich, auf den angrenzenden Flächen eingearbeitet. Es ist darauf zu achten, Hartsubstrat, z. B. kiesige Bereiche der Sohle nicht zu beschädigen, die als Lebensraum, Laichplatz und Versteck von großer Bedeutung für viele Lebewesen sind und dass die Sedimentdrift auch entfernte Unterlieger beeinträchtigen kann.



Die ursprüngliche Sohlage lässt sich am Durchlass erkennen. Durch zu tiefe Sedimententnahme entsteht ein Sohlspung beim Durchlass, der die Durchgängigkeit verhindert und Sohle bzw. Ufer erodieren lässt. Ggf. kann die Grenze zum genehmigungspflichtigen Ausbau überschritten werden.



Durch die Reste der ehemaligen Ufersicherung lässt sich das ursprüngliche Profil erkennen. Diese problematische Räumung stellt einen schwerwiegenden Eingriff in das Ufer und die Sohle dar. (Foto: H. Voermanek)

Weiterführende Informationen sind dem DWA-Merkblatt M 610 (2010) und WVT (2011) zu entnehmen.





Der Aushub sollte nicht in das Gewässer zurückgleiten. (Foto: U.A.N.)

## Verbleib des Räum- und Mähgutes

### Mäh- und Räumgut

Bei der Gewässerunterhaltung fällt Aushub (Mäh- und Räumgut) in Form von Sedimenten, Schlamm und Pflanzenbestandteilen an, welches aus dem Abflussprofil entfernt werden muss. Das Material ist, wenn möglich, auf den angrenzenden Flächen einzuarbeiten, sofern keine anderen Gründe dagegen sprechen (z. B. Schadstoffe).

Der Verbleib des Mäh- und Räumgutes ist immer eine fallspezifische Entscheidung.

Wenn möglich sollte es für kurze Zeit gewässernah abgelegt werden, damit ggf. Tiere wieder zurückwandern können. Voraussetzung dafür ist, dass das Material nicht wieder eingetragen werden kann.

Generell muss das Material komplett aus dem Abflussprofil entfernt werden (sonst Querschnittsverringering, Gefährdung der Böschungstabilität, Veränderung der Böschungsvegetation, Gewässerbelastungen durch Sickersäfte u. a.).

Das abgelegte Material sollte möglichst auf der Anliegerfläche eingearbeitet oder abgefahren werden, Anlieger müssen das Einebnen des Aushubes auf ihren Grundstücken dulden und eine Räumstreifenbefahrung ermöglichen.

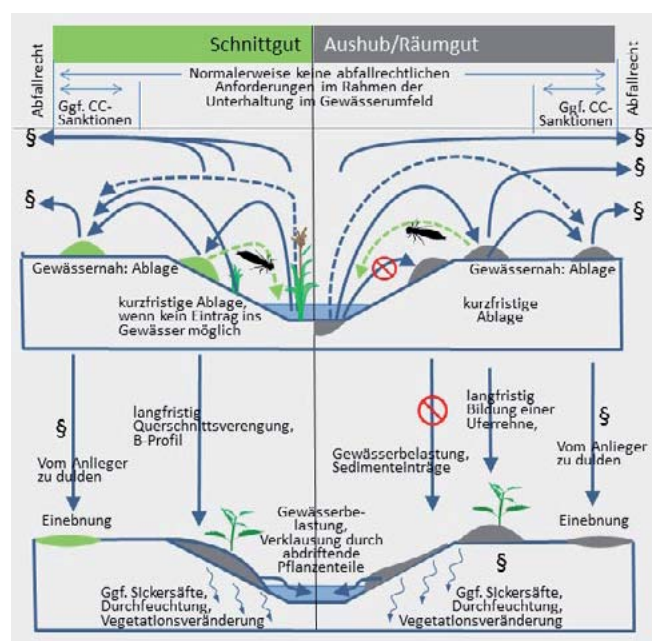
Bei landwirtschaftlichen Nutzflächen kann eine Räumstreifenbefahrung bzw. Ablage von Material z. B. bei Blühstreifen zu Cross-Compliance-Sanktionen und Kürzungen der Direktzahlungen führen.

Der Abtransport von Räumgut unterliegt dem Abfallrecht. Wenn jedoch das Räummaterial nicht aus dem System des Gewässers (einschließlich Randstreifen) heraus verbracht

### Pflichten der Anlieger und Hinterlieger

Das Einebnen des Aushubes auf Grundstücken muss vom Anlieger und Hinterlieger geduldet werden, wenn es die bisherige Nutzung nicht dauerhaft beeinträchtigt (§ 77 NWG, 41 WHG). Auch die Durchführung der Unterhaltung ist vom Anlieger zu dulden und durch eine entsprechende Zuwegung zu ermöglichen (§ 41 (3) WHG ).

wird, sondern im Rahmen der Erhaltung des Gewässerzustandes auf dessen Rand abgelegt wird, greifen grundsätzlich abfallrechtliche Anforderungen nicht (Erlass vom 21.11.2012, Az.: 36-62820/17).



Verbleib des Mäh- und Räumgutes (Grafik: U.A.N.)





Der Mähkorb eignet sich gut zur Böschungsmahd, bei der ein Ufersaum an der Wasserwechselzone ausgespart wird.

# Praxis Böschungsmahd

## Böschungsmahd

Die Böschungsmahd bezeichnet nach WVT (2011) den Schnitt (oder Schlegeln) der Vegetation oberhalb des Wasserspiegels. Sie beschränkt sich entsprechend der räumlichen Unterhaltungspflicht auf das Ufer bis zur Böschungsoberkante, bzw. zur Wasserspiegellinie bei bordvollem Abfluss. Die Böschungsmahd beinhaltet auch das Entfernen des Mähgutes aus dem Abflussprofil.

Bei der Böschungsmahd ist bei Gewässern 3. Ordnung oft kleinräumiges Arbeiten gefordert. Das Stehenlassen eines schmalen Ufersaums von 20 – 40 cm über dem Wasserspiegel und das Aussparen wertvoller Strukturen (z. B. der Wasserschwertlilie) oder einzelner Gehölze muss dabei möglich sein. Hier hat der Mähkorb oder der Schlegelmäher Vorteile gegenüber dem Kombinationsgerät mit Messermähbalken und Bandschwader, der seine Stärken bei gehölzfreien Gewässern mit Regelprofil ausspielt. Aber auch mit diesem Gerät ist es möglich, die Wasserwechselzone zu schonen oder Abschnitte von Röhrichten gezielt stehenzulassen.



Böschungsmahd, bei der ein Ufersaum belassen wird, schont die Wasserwechselzone. Der Schattendruck vermindert eine Verkräutung. (Foto: M. Tschöpe)



Böschungsmahd mit dem Mähkorb mit Schonung der Wasserwechselzone von 20 cm.

## Geräte

Bei der Böschungsmahd kommen je nach Gegebenheiten (Befahrbarkeit, Böschungsprofil, Gehölzbewuchs, Sicht, bauliche Anlagen usw.) unterschiedliche Verfahren zum Einsatz. Mähkorb, Schlegelmäher, Kombinationsgeräte oder handgeführte Motormäher haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. Entscheidend für die ökologische Verträglichkeit sind die Art der Durchführung und das Können des Bedieners.



Das Kombinationsgerät mit Messermähbalken und Bandschwader im Regelprofil. Der Bereich der Mittelwasserzone wird ausgespart und erzeugt Schattendruck. Gehölze und unregelmäßiges Profil erschweren die Arbeit mit diesem Gerät. (Foto: M. Tschöpe)




Wegen der zerkleinernden Wirkung des Schlegelmähers sollte ein Abstand von mindesten 10 cm zum Boden eingehalten werden. Wenn durch eine längere Unterhaltungspause (z. B. durch wechselseitige Mahd) Gehölze aufkommen, ist der Schlegelmäher im

Gegensatz zum Balkenmäher gut geeignet, diese zu beseitigen. Der Einsatz des Schlegelmähers sollte wohl überdacht werden: der Düngeeffekt führt u. a. zu unerwünschter Veränderung der Böschungsvegetation, lässt z. B. Hochstaudenfluren zurückgehen und beeinträchtigt ggf. die Böschungsstabilität. Das kleingehäckselte Mähgut wird gut von Mikroorganismen aufgeschlossen, so dass Pflanzennährstoffe schnell zur Verfügung stehen und zur Eutrophierung beitragen. (Foto: M. Tschöpe)

Weiterführende Informationen sind dem DWA-Merkblatt M 610 (2010) und WVT (2011) zu entnehmen.





Erlensterben: nekrotische Flecken im Stammbereich (Foto: M. Tschöpe)

## Gehölzpfllege

### Bedeutung von Gehölzen

Gehölze an abflussschwachen Gewässern können durch Laubeintrag den Verlandungsprozess beschleunigen. An Fließgewässern haben sie aber eine hohe Bedeutung. Maßnahmen der Unterhaltung sind deshalb dort insbesondere auch die Erhaltung und Anpflanzung standortgerechter Ufergehölze (§ 61 NWG).

Uferbegleitende Gehölze sind für den guten ökologischen Zustand der Fließgewässer oft essentiell. Maßnahmen der Gewässerunterhaltung sind deshalb laut Gesetz auch die „Erhaltung und Anpflanzung standortgerechter Ufergehölze“, für die eine Duldungspflicht für Anlieger (§ 41 1(3) WHG) besteht, sofern die Maßnahme für die ordnungsgemäße Unterhaltung erforderlich ist (REFFKEN & ELSNER (2013), § 61 NWG RdNr. 21). Anlieger haben demnach auch keinen Anspruch darauf, dass Bäume und Sträucher zurückgeschnitten werden. Da Fragen des Gehölzbewuchses oft sehr kontrovers diskutiert werden (können), sind bei Bedarf die zuständigen Naturschutz- und Wasserbehörden hinzuzuziehen.

Die Erle ist der wichtigste Baum am Gewässer für die Unterhaltung. Die Erle bietet dem Bachflohkrebs durch ihre Beschattung ganzjährig ausgeglichene Temperaturverhältnisse, die Wurzeln wichtige Strukturangebote und das Falllaub dient ihm als Hauptnahrung. Erlen stabilisieren zudem die Böschung und optimieren den Selbstreinigungsprozess. Weitere wichtige Bäume der Au- und Bruchwälder sind: Weide, Esche, Ulme, Ahorn, Eiche, Pappel und Traubenkirsche.

Pflegemaßnahmen bei der Unterhaltung sind überwiegend das Entfernen, Zurückschneiden und auf den Stock

### Gehölze und Artenschutz

Bäume spielen auch über ihren Tod hinaus eine wichtige Rolle für weitere Organismen. Sie bieten für eine Vielzahl von Tieren z. T. jahrzehntelang Lebens- und Überlebensraum. Daher ist bei verletzten, beschädigten oder abgängigen Bäumen zu prüfen, ob der gesamte Baum entfernt werden muss (Verkehrssicherungspflicht) oder nur Teile davon.

setzen (z. B. auf 30-60 cm Höhe) zum Zwecke der Verjüngung und um z. B. Astbruch zu unterbinden. Zwischen dem Anliegen der Verkehrssicherungspflicht und der Gewässerentwicklung muss der Unterhaltungspflichtige abwägen und entscheiden, ob Bäume mit beginnendem Totholzanteil als Biotopbäume genutzt werden können. Ein umgestürzter Baum, lagestabil gesichert im oder am Gewässer, kann für viele Arten noch Jahrzehnte zur Verfügung stehen.

In einigen Regionen hat das sogenannte Erlensterben dramatische Auswirkungen, mit dem der Unterhaltungspflichtige konfrontiert wird. Hierbei verursacht ein bodenbürtiger Pilz (verwand mit der Kartoffelkrautfäule) das vollständige Absterben der Erlen. Es ist bei starkem Befall sinnvoll, die Bäume auf den Stock zu setzen und sein Totholz im Gewässer zu verbauen.



Wichtigste Baumart im Ober- und Mittellauf ist die Rot- oder Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). (Foto: M. Tschöpe)



# Bildglossar - Maschinelle Gewässerunterhaltung



Der Mähkorb ist das universellste Gerät zur Räumung und zusätzlich zur Böschungsmahd geeignet. Er ist zudem bei geschicktem Einsatz zur Mahd einer schmalen Mittelrinne geeignet, sofern das Gewässer nicht zu schmal für den Mähkorb ist. Genauso ist es für den erfahrenen Baggerfahrer oft möglich, einen ökologisch wertvollen Saumstreifen stehenzulassen.



Böschungsmäher kommen sowohl handgeführt (oft an schwer zugänglichen Stellen) als auch fahrzeuggebunden zum Einsatz.



Auch bei fahrzeuggebundenem Einsatz ist es gut möglich, an kleinen Gräben 3. Ordnung, ökologisch verträglich zu unterhalten, beispielsweise durch halbseitige Mahd oder dem Belassen von wichtigen Randstrukturen an der Uferlinie.



Es kann aus arbeitswirtschaftlichen Gründen sinnvoll sein, an Böschungen den Schlegelmäher zu benutzen. Jedoch gilt es zu bedenken, dass bei seinem Einsatz Kleinlebewesen ohne Fluchtmöglichkeit vernichtet werden und dass das kleingehäckselte Mähgut stark zur Belastung der Gewässer (Nährstoffeintrag und Sauerstoffzehrung) beiträgt. Aus ökologischer Sicht sind der Einsatz eines Balkenmähers und das Entfernen des Mähguts aus dem Abflussprofil die bessere Wahl.



(Fotos: U.A.N.)



# Bildglossar – Maschinelle Gewässerunterhaltung



Moderne Systeme (Bild) haben bei minimaler Spurbreite Arbeitsreichweiten von 8,60 m und sind zusätzlich mit einer automatischen Mähkorbführung ausgestattet, die einen Eingriff in das Sediment durch Sohliefenkalibrierung verhindert. Bei Weiterfahrt (automatisch um Mähkorbbreite) korrigiert sich die Maschine selbständig. (Foto: U.A.N.)

Der Mähkorb eignet sich sowohl für die Krautung der Sohle als auch zur Böschungsmahd, obgleich der Einsatz bei der ausschließlichen Böschungsmahd im Vergleich zum Balkenmäher länger dauert. Das Stehenlassen eines schmalen Ufersaums an der Wasserwechselzone und das Aussparen wertvoller Strukturen oder einzelner Gehölze sind mit diesem Gerät gut möglich. Entscheidend für die ökologische Verträglichkeit des Mähkorbes ist die Art der Durchführung: Eingriffe in die oberste Sedimentschicht der Sohle sind zu vermeiden, sie fördern bestimmte Dominanzarten wie z. B. den Igelkolben und führen zur Artenverarmung. Eine Krautung gegen Fließrichtung ermöglicht dem Baggerfahrer freie Sicht auf die Sohle und verhindert, dass abdriftende Organismen mehrmals erfasst werden.



Das Kombinationsgerät mit Messermähbalken und Bandschwader (auch Bandrechen genannt) wird überwiegend bei gehölzfreien Gewässern mit Regelprofil eingesetzt und benötigt sehr wenig Platz auf der Böschungsoberkante. Auch mit diesem Gerät ist es möglich, beispielsweise einen schmalen Ufersaum oder Abschnitte von Röhrichtern gezielt stehenzulassen. Im Gegensatz zum Mähkorb ist diese Maschine deutlich wartungsintensiver. (Fotos: U.A.N.)



Ferngesteuerte Böschungsmäher bewältigen aufgrund des niedrigen Schwerpunktes steile Böschungswinkel. Nachteilig sind der hohe Preis und die fehlende Steuerungssensibilität durch die Entkopplung zum Fahrer.

(Fotos: U.A.N.)



Der Schlegelmäher zerkleinert die Böschungsvegetation, so dass ein Abtransport des Mulches entfällt. Obgleich arbeitswirtschaftlich effektiv, ist dieses Gerät ökologisch bedenklich, da auch viele Tiere vernichtet werden und es wegen dem Düngeeffekt zu unerwünschter Veränderung der Böschungsvegetation kommen kann, die u. a. die Böschungsstabilität gefährden kann. (Foto: U.A.N.)

Unter Federführung des WVT wird derzeit die technische Weiterentwicklung von umweltschonenderen Unterhaltungsmaschinen erarbeitet, damit diese bei Beibehaltung, im Idealfall Verbesserung der ökonomischen Leistung eine geringere Belastung der Ökologie ermöglichen.



# Bildglossar – Maschinelle Gewässerunterhaltung



Messerbalken eines Mähkorbes. Das Messerschneidwerk liegt vor einem Fangkorb, in dem das abgeschnittene Mähgut aufgefangen wird. Sie eignen sich für Gräser und Kraut, bei jungen Gehölzen wie z. B. Weiden verschleifen die Messer schnell.



Bagger mit Mähkorb sind universelle Arbeitsgeräte und sowohl zur Krautung als auch zur Mahd geeignet. Sie werden oft mit Mähkorbbreiten von 3 bis 5 Metern eingesetzt, wobei bei kleinen Gewässern und schonendem Eingriff (kleinräumige Arbeiten) schmale Mähkörbe vorteilhafter sein können. Die Reichweite liegt bei 8 bis 9 Metern, im Einzelfall darüber, so dass je nach Gewässer beide Ufer von einer Seite aus gemäht werden können.

Zur Befahrung von Räumstreifen ist ein Streifen ab oberer Böschungskante des Gewässers für Arbeitsgeräte freizuhalten. Schmale Bagger haben trotz sehr großer Arbeitsreichweite Vorteile, wie hier ein Bagger mit Mähkorb mit einer Spurbreite von nur 1,15 m.



Bei den Schlegelmähern gibt es verschiedene Anbauvarianten und Fahrzeuge. Während Heck- und Seitenmulcher in der Reichweite begrenzt sind (Pflege von Böschungsoberkanten), kommen bei der Böschungsmahd Mähauseleger zum Einsatz, die entweder an Front oder Heck angebaut werden und je nach Böschungswinkel geneigt werden können. Trägerfahrzeuge sind häufig Traktoren oder Unimogs.

Bagger mit Mähkorb und Schlegelmäher werden bei der Gewässerunterhaltung oft zusammen eingesetzt. Während der Schlegelmäher den oberen Böschungsbereich mäht, schneidet der Mähkorb den Böschungsfuß und krautet die Sohle. Der Schlegelmäher ist ein sehr leistungsstarkes (und robustes) Arbeitsgerät, mit dem große Flächen in kurzer Zeit bearbeitet werden können. Laut LWK (2015) können im Mittel 1.600 m<sup>2</sup>/Stunde bearbeitet werden, während eine Mäh-Harkkombination eine ca. 40 % geringere Arbeitsleistung hat, aber das tier- und umweltschonendere Verfahren darstellt.



Welle mit Schlegeln eines Schlegelmähers. Die rotierende Welle dreht sich entgegengesetzt der Fahrtrichtung und die Schlegel zerhackeln die Pflanzen. Auch aufkommende Gehölze können gemäht werden, die für Balkenmäher schon problematisch sein können.



# 7. Akteure am Gewässer

Organisierte Angelfischerei und Kooperation  
Komplexe Landwirtschaft  
Jagd und Synergien mit der Gewässerentwicklung





Viele Renaturierungsprojekte profitieren vom Know-How und dem ehrenamtlichen Engagement der Angelvereine.

## Organisierte Angelfischerei und Kooperation

### Angelfischerei

Die organisierte Angelfischerei geht weit über das eigentliche Angeln hinaus: mit der Umsetzung vieler Gewässerrenaturierungsprojekte, der erfolgreichen Wiederansiedlung von gefährdeten Arten, Besatzmaßnahmen, Monitoring und Umweltbildungsaktivitäten wird eine große Wirkung zum Wohle der Allgemeinheit entfaltet.

Angelfischerei und Naturschutz sind fest miteinander verbunden. Die sehr breite Aufstellung der Angelfischer geht dabei weit über die eigentliche Fischereiausübung hinaus. Das zeigt sich insbesondere in der Umsetzung vieler Gewässerrenaturierungsprojekte in ganz Niedersachsen, der erfolgreichen Wiederansiedlung von Langdistanzwandfischen, der Pflege von Kleinfischbeständen, Besatzmaßnahmen, Monitoring durch Elektrofischung (die Fische werden nur kurzzeitig betäubt) und Umweltbildungsmaßnahmen, die von den vielen Aktiven ehrenamtlich mit großem Engagement durchgeführt werden.

Angler wissen oft genau über die Zusammenhänge (und Störungen) in ihren Gewässern Bescheid. Für das Wohl der Fischfauna ist es bedeutsam, dass die Nahrungskette (z. B. Erlenlaub – Bachflohkrebs – Forelle) nicht gestört ist, Laichplätze und Unterstände vorhanden sind, die Durchgängigkeit gegeben ist, Sand- und Nährstoffeinträge unterbleiben, Strömungsverhältnisse variieren usw. Das heißt für einen artenreichen Fischbestand ist ein gesundes Gewässer(-umfeld) Voraussetzung, wie es auch die EG-Wasserrahmenrichtlinie fordert.

Viele Renaturierungsprojekte in Niedersachsen profitieren von dem hohen Niveau an Wissen und Umsetzungserfahrung bei den Angelvereinen und Verbänden sowohl bei „einfachen“ Kieseinbauten als auch bei komplexen Großprojekten wie z. B. Laufverlegungen. Angler erkennen als

### Kooperation

Angelvereine und ihre Verbände sind häufig wertvolle Partner bei Renaturierungsprojekten. Sie haben einen Fundus an Wissen und Umsetzungserfahrung von „einfachen“ Kieseinbauten bis hin zu komplexen Großprojekten. Landesweit treten sie u. a. erfolgreich als Träger, Planer, Ausführer und bei der Erfolgskontrolle von Maßnahmen auf.

ständige Beobachter des Gewässers als Erste Veränderungen, Schäden oder Schützenswertes und wissen zudem, wie es unter der Wasseroberfläche zugeht. Oft haben sie, durch langjährige praktische Erfahrung und ständige Beobachtung, das Wissen erworben, welche Maßnahmen an ihren Gewässern funktionieren und welche nicht. Durch die Ausübung der Angelfischerei führen sie quasi eine ständige „Qualitätskontrolle“ des Gewässerzustandes durch.

Weiterführende Informationen u. a.:  
[www.lfv-weser-ems.de](http://www.lfv-weser-ems.de) und [www.av-nds.de](http://www.av-nds.de)



Kooperation an der Woppenkamper Bäke: Sportfischerverein „Friesische Wehde e. V.“ als Träger mit 4 Partnern: Nds. Landesforsten, Sportfischerverband im Landesfischereiverband Weser-Ems e. V., Landkreis Friesland und Sielacht Bockhorn (U.A.N. 2016, BfF).





Die Anforderungen an die Landwirtschaft sind im Laufe der Jahre sehr vielseitig geworden.

## Komplexe Landwirtschaft

### Regionale Unterschiede

Das Landschaftsbild Niedersachsens ist stark durch die Agrarwirtschaft geprägt. Unterschiedliche Standortansprüche von Kulturarten, betriebswirtschaftliche Randbedingungen aber auch historische Entwicklung resultieren in charakteristischen regionalen Unterschieden, z. B. der küstennahen Milchregion, der Veredelungsregion im Weser-Ems-Gebiet und der Marktfruchtregion im Süd-Osten.

Als Nutzer der Umwelt steht die Landwirtschaft oft im kritischen Fokus der Öffentlichkeit. Die Sorgen, Nöte und die sehr komplexen Anforderungen dieser Berufsgruppe sind der kritischen Öffentlichkeit aber weitgehend unbekannt. Zu den gesetzlichen Auflagen und prämiengekoppelten Umweltstandards kommt die Forderung der Öffentlichkeit nach guten Lebensmitteln, billigen Produkten und Naturverträglichkeit hinzu, deren Erfüllung einen kaum lösbaren Widerspruch darstellt.

Insbesondere bestehen für die Landwirtschaft erhebliche Sanktionsrisiken durch Cross Compliance (CC), bei der die Gewährung von Agrarzahlen an Anforderungen in den Bereichen Umweltschutz u. a. gebunden sind. Verstöße gefährden Direktzahlungen (z. B. Greeningprämie) und Förderungen.

Viele Landwirte stehen gerne als Partner bei der Gewässerentwicklung zur Verfügung, aber insbesondere im Zusammenhang von Puffer- und Randstreifen im Greening werden oft kritische Punkte angemerkt. Das betrifft u. a. Konflikte bei der Gewässerunterhaltung, wenn z. B. Räumstreifenbefahrung oder Ablagerung von Räumgut auf Puffer- und Randstreifen zu CC-Sanktionen und Kürzungen führen (HENNIES, 2016).

Nach (WVT, 2016) besteht eine Möglichkeit den Umfang der Gewässerrandstreifen zu vergrößern darin, gezielt

### Hohe Anforderungen

Die Anforderungen auch bei der Landwirtschaft sind im Laufe der Jahre sehr komplex geworden. Jede Spezialisierung, vom Milchbetrieb bis zur Marktfruchtbewirtschaftung, erfordert großes betriebliches Können. Darüber hinaus sind vielfältige gesetzliche Auflagen zu berücksichtigen sowie die Einhaltung bestimmter Umweltstandards, bei denen Abweichungen ggf. Agrarzahlen gefährden (Cross-Compliance).

Agrarumweltmaßnahmen (AUM, NAU, Greening, Blühstreifenprogramm) in diese Bereiche zu lenken. In der Förderperiode 2015 – 2020 haben Landwirte 5 % ihrer Flächen als ökologische Vorrangflächen anzulegen. Für die Gewässerunterhaltung gibt es hier eine Chance, gemeinsam mit Landwirten Gewässerrandstreifen zu entwickeln, wenn diese Entwicklung sich auf die Unterhaltungstätigkeiten abstimmen lässt. Die nach dem WHG öffentlich-rechtlich geregelte Gewässerunterhaltung hat Vorrang vor möglichen zivil- und förderrechtlichen Anforderungen (WVT, 2016).

Das durch die Vielzahl von Anforderungen (insbesondere im Namen des Allgemeinwohls und des Naturschutzes) hohe Konfliktpotenzial bedarf einer neuen Form des Umgangs miteinander. Durch eine offene Begegnung sollten im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten pragmatische Lösungen gesucht werden.



Dieses Landschaftselement steht unter Cross Compliance-Schutz. Die Befürchtung der Landwirtschaft ist oft, dass durch das Zulassen von Gehölzen u. ä. möglicherweise Verpflichtungen resultieren. Eine vertrauensvolle Abstimmung mit der Behörde könnte für beide Seiten Vorteile bringen.





Ein regelmäßiger Austausch zwischen Jäger und Gewässerunterhaltungspflichtigen kann Vorteile haben.

## Jagd und Synergien mit der Gewässerentwicklung

### Ständige Beobachter

Insbesondere Jäger, die mit Blick auf die Natur ihr Revier regelmäßig durchstreifen, erkennen als ständige Beobachter ihrer Umwelt als erste Veränderungen, Schäden oder Schützenswertes. Ein regelmäßiger Austausch mit dem Unterhaltungspflichtigen kann diesen mit nützlichen Informationen versorgen: vom Vorkommen wichtiger Arten bis zur illegalen Müllentsorgung.

Im Bereich der Gewässer, insbesondere hinsichtlich der angrenzenden Flächennutzung gibt es viele Einzelinteressen. Thematisiert werden häufig die Interessen der Landwirtschaft, des Naturschutzes und der Wasserwirtschaft. Während im Sinne der Gewässerentwicklung die Fischerei häufig als Partner genannt wird, werden mögliche Synergien mit der Jagd oft nicht genutzt und sind unbekannt.

Dabei sind Jagd und Naturschutz fest miteinander verbunden, denn das ureigene Interesse der Jagd liegt in einer intakten, artenreichen Natur (die Landesjägerschaft Niedersachsen e. V. ist ein anerkannter Naturschutzverband). Wesentliche Anforderungen an die Jagd und Fischerei haben mit der Hegepflicht einen deutlichen Naturschutzbezug. Das Bundesjagdgesetz (BJagdG) beschreibt die Pflicht zur Hege mit der Erhaltung eines, den landschaftlichen und landeskulturellen Verhältnissen angepassten, artenreichen und gesunden Wildbestandes sowie die Pflege und Sicherung seiner Lebensgrundlagen.

Ein Jäger, der regelmäßig sein Revier erkundet, könnte dem Unterhaltungspflichtigen nützliche Informationen geben, vorausgesetzt er weiß um dessen Interessen und Pflichten. Ein Jäger bemerkt oft als erster Veränderungen oder Störungen in seinem Revier. Sensibilisiert für die Belange der Gewässerunterhaltung könnte er Informationen über Schäden, Vor-

### Lebensraum in der Kulturlandschaft

Der Rückgang strukturreicher Elemente wie z. B. Hecken, Gehölze oder Hochstauden, bewirkt den Rückgang von Arten, die von diesen Lebensräumen abhängig sind. Insbesondere an Gewässern besteht die Möglichkeit, lebensraumverbessernde Maßnahmen durchzuführen, z. B. Blüh- und Stillungsflächen, Gewässerrandstreifen oder Hecken, was auch jagdlichen Interessen entgegenkommen kann.

kommen wichtiger, schützenswerter oder invasiver Arten, Abflusshindernisse usw. liefern. Ein regelmäßiger Austausch (z. B. bei einer Gewässerschau) kann daher Vorteile haben. Auch bei der Bekämpfung von Nutria, die als invasive Art in manchen Gebieten großen ökologischen und ökonomischen Schaden anrichtet und der Gesetzeslage nach in Niedersachsen dem Jagdrecht unterliegt, kann ein Jäger den Unterhaltungspflichtigen ggf. unterstützen.

Mit dem Rückgang von Hecken und anderen Ackerbegleitstrukturen (insbesondere in Regionen mit flächenintensiver Landwirtschaft) geht auch eine deutliche Artenverarmung einher. Insbesondere an Gewässern besteht ggf. die Möglichkeit, mit Gewässerrandstreifen Lebensraum für Arten zu schaffen, der bei entsprechender Ausprägung zudem auch



Deckung und Ruhezone für Wild sein kann (siehe Foto). Die Gewässer 3. Ordnung haben zusammengekommen mehr als 130.000 km Länge, sie bieten ein großes Potenzial für Strukturvielfalt im Randbereich (z. B. Hochstaudenfluren und Buschwerk), die wiederum jagdlichen Interessen im Sinne der Hege und Pflege entgegenkommen können.



## Übersicht wichtiger saisonaler Ereignisse/Besonderheiten

## Wie unterhalte ich?

Nach wie vor berücksichtigt die geänderte Unterhaltung die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Abflusses, wobei aber generell gilt: **so wenig Eingriffe in das Gewässer wie möglich, so viel wie nötig.**

Dieses Vorgehen erfordert die Bereitschaft, einen erhöhten Aufwand bei der Kontrolle des Gewässers in Kauf zu nehmen und ein flexibles und schnelles Eingreifen, sollten Verhältnisse aus dem Ruder laufen. Diese Bereitschaft ist auch den Anliegern und Betroffenen deutlich zu vermitteln, ggf. auch mit der zuständigen Wasserbehörde abzustimmen.

Generell sollte die Intensität von Unterhaltungsmaßnahmen vorsichtig zurückgenommen und dabei das Verhalten des Gewässers beobachtet werden. Die Art der Unterhaltung richtet sich nach dem Potenzial des Gewässers mit „Graben mit geringer Abflussdynamik“ oder „turbulentes Fließgewässer“ und ist immer eine Einzelfallentscheidung:

Kann durch Unterhaltung eine turbulente Niedrig-/Mittelwasserführung etabliert werden, (z. B. durch Einengung des Profils durch Bewuchs in diesem Bereich) ist dies, nach Abwägung der hydraulischen Erfordernisse, ein gutes Mittel zur Strukturverbesserung. Der turbulente Abfluss hat sofortige Wirkung auf die Sohle und das faunistische und floristische Arteninventar.

Ist das Gewässer als „Graben“ mit geringer Abflussdynamik anzusehen, kann eine geänderte Unterhaltung Rücksicht auf die verschiedenen Entwicklungszustände nehmen, beispielsweise durch einseitige oder wechselseitige Unterhaltung. Das Stehenlassen eines Saumstreifens kann (je nach Himmelsrichtung) eine Beschattung des Gewässers bewirken und eine Verkräutung vermindern.

## Wann unterhalte ich?

Da es zu allen Jahreszeiten Leben im Gewässer gibt, kann es nur darum gehen, den günstigsten Zeitpunkt, also den mit der geringsten negativen Auswirkung, zu nutzen

Das bedeutet generell, nötige Eingriffe auf die kalte Jahreszeit von Oktober bis Februar zu beschränken. Unterhaltung ist, wenn kein Röhricht betroffen ist, auch ab September möglich. Bei nur punktuellen Eingriffen im Gewässer kann in Ausnahmefällen auch ab Juli schonend unterhalten werden. Erforderliche Grundräumungen sind auf die Zeit von Oktober bis November, bei Frostfreiheit auch bis Dezember zu beschränken. Bei Gewässern mit kieselreichen Arten ist besondere Zurückhaltung angebracht, da beispielsweise im Spätherbst und Frühwinter die Laichzeiten von Forellen betroffen sind. Günstigster Zeitpunkt für Salmoniden sind die Monate August bis September.

Bei Maßnahmen der Gewässerunterhaltung können artenschutzrechtliche Zugriffsverbote verletzt werden. Bis dato wurden in der Niedersächsischen Artenschutzabmahnverordnung (NArAuhnVO) einige Ausnahmen bei der Gewässerunterhaltung zugelassen. Mit Auslaufen der Verordnung am 31.7.2017 wurde der vom Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWK/N) erstellte Leitfaden „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz bekannt gemacht (Nds. MBL Nr. 27/2017, S. 844-860).

Bei Beachtung des Leitfadens „Artenschutz – Gewässerunterhaltung“ ist die Einhaltung artenschutzrechtlicher Vor-

## Wie sichere ich die Unterhaltung ab?

Die Ziele, Veränderungen und Ergebnisse der geänderten Unterhaltung sollten dokumentiert und fortgeschrieben werden, um die zugrundeliegenden Entscheidungen

schriften für besonders geschützte und streng geschützte Arten bei Maßnahmen der Gewässerunterhaltung gewährleistet.

Beim allgemeinen Artenschutz ist die Gewässerunterhaltung insofern betroffen, dass Röhrichtbestände in der Zeit vom 1. März bis 30. September nicht zurückgeschnitten werden dürfen und außerhalb dieser Zeiten nur in Abschnitten. Darüber hinaus dürfen (außerhalb von Wald) Bäume und Gehölze nicht zurückgeschnitten (z. B. auf den Stock) oder beseitigt werden. Nach § 39 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG gelten diese Verbote nicht für Maßnahmen, die von einer Behörde (Unterhaltungsverband, Wasser- und Bodenerverband, Kommune) angeordnet werden. Die Verbote gelten gemäß § 39 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 Buchst. a BNatSchG ebenfalls nicht für Maßnahmen, die im öffentlichen Interesse im Rahmen einer abgewogenen Entscheidungsfindung nicht auf andere Weise oder zu einer anderen Zeit durchgeführt werden können, wenn sie behördlich durchgeführt werden. Nach dem Leitfaden ist in beiden Fällen für die Abweichung von den Verböten eine qualifizierte Abwägung (Wasserabfluss, Artenschutz usw.) und Dokumentation mit Begründung erforderlich.

Sollten in Gewässern 3. Ordnung (besonders bzw. streng) geschützte Arten vorkommen, muss der Unterhaltungs-pflichtige die geplanten Unterhaltungsmaßnahmen und ggf. erforderlichen und umsetzbaren artenschutzenden Modifikationsmöglichkeiten mit der zuständigen Naturschutzbehörde abstimmen (NLUWKN 2017).

und die Veränderungen des Gewässers jederzeit, auch für Dritte, nachvollziehbar zu machen und um ggf. gezielt nachsteuern zu können.

[illegible]

Die genannten Zeiten (außer die gesetzlichen) sind Richtwerte, sie können ggf. lokal abweichen, insbesondere bei anderen klimatischen Bedingungen.