

Gewässerentwicklung in Niedersachsen

Folgerungen für die Gewässerunterhaltung

Ulrich Ostermann

Zusammenfassung

Die Gewässerunterhaltung ist ein Schlüsselfaktor für die Verwirklichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (WRRL). Dies gilt nicht nur für die Anpassung der Gewässerunterhaltung nach der Umsetzung von Fließgewässerentwicklungsmaßnahmen, sondern auch und vor allem für die Möglichkeit die Gewässerstruktur im Rahmen der Unterhaltung zu verbessern. Dabei sind die hydraulischen Spielräume im Gewässer von entscheidender Bedeutung. Die Nutzungsansprüche an die Gewässer stehen dazu oft in Widerspruch und lassen häufig nur wenig Raum für die gewünschte ökologische Entwicklung.

1 Gewässerentwicklung in Niedersachsen

Mit dem Inkrafttreten der WRRL im Jahre 2000 hat ein erneuter umfassender Prozess zur ökologischen Aufwertung der Gewässer begonnen. Ein wesentlicher Schwerpunkt liegt dabei auf der Strukturgüte und den ökologischen Komponenten der Bäche und Flüsse. Die Gewässerunterhaltung als ein wichtiger Baustein für den angestrebten guten ökologischen Zustand bzw. zum Erreichen des guten ökologischen Potentials kam schon frühzeitig in den Focus der Diskussion über das zukünftige Maßnahmenpektrum.

1.1 Historische Entwicklung

Niedersachsen hat mit insgesamt rund 160.000 km Gewässerlänge ein dichtes Gewässernetz, in dem über 80 % der Gewässer künstlich oder erheblich verändert sind. Damit ergibt sich zwangsläufig ein großer Unterhaltungsaufwand, um einen ausreichenden Abfluss sicherzustellen.

Die Unterhaltung ist in Niedersachsen in 3 Gewässerkategorien eingeteilt. Etwa 1500 km Gewässer 1. Ordnung werden von den Dienststellen der Bundesrepublik bzw. des Landes Niedersachsen unterhalten. Die 28.000 km Gewässer 2. Ordnung, die das Hauptentwässerungsnetz bilden werden von den in den 1960er Jahren gesetzlich gegründeten Unterhaltungsverbänden unterhalten. Die kleineren Gewässer (3. Ordnung) werden überwiegend von Grundstückseigentümern bzw. Anliegern und zu kleineren Teilen von Wasser und Bodenverbänden oder Kommunen unterhalten.

Mit der industriellen Entwicklung ab Mitte des 19. Jahrhunderts ist nachfolgend auch die Landwirtschaft intensiviert worden. Viele Gewässer sind vom Ende des 19. Jahrhunderts bis in die 1970er Jahre hinein ausgebaut worden, um die Entwässerungssicherheit für Infrastruktur und Nutzflächen zu gewährleisten.

Diese Entwässerungssituation und die damit einhergehenden Entwässerungsansprüche lassen sich kaum rückgängig machen und erfordern auch eine wiederkehrende Unterhaltung. Schon in den Ausbauplänen gibt es deutliche Hinweise der planenden Ingenieure, dass sich nach dem Ausbau erhebliche Unterhaltungslasten einstellen werden. Die Gewässerunterhaltung ist kein Selbstzweck, sondern hinsichtlich ihrer Intensität an den Ansprüchen der Menschen (Infrastruktur, Wohnen, Arbeiten, Nahrungsmittel usw.) ausgerichtet. Der Umfang der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen reicht von der gelegentlichen Entnahme von Abflusshindernissen bis zur intensiven Komplettäumung mehrmals im Jahr.

1.2 Stand der Fließgewässerentwicklung in Niedersachsen

Die Bestandsaufnahme für den Bericht zum 1. Bewirtschaftungszeitraum bis 2015 zeigt für Niedersachsen, dass nur rd. 2 % der berichtspflichtigen Gewässer (rd. 25.000 km) im guten ökologischen Zustand sind, bzw. ein gutes ökologisches Potential aufweisen. Das sind rd. 500 bis 1000 km Gewässerslänge. Der weit überwiegende Teil der Gewässer ist in einem mäßigen oder schlechten Zustand, oder wie im offiziellem niedersächsischen Sprachgebrauch üblich: „nicht im guten Zustand“. Eine Aufstellung der Einstufung bezogen auf das berichtspflichtige Gewässernetz in Niedersachsen ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tab. 1: Ökologischer Zustand der Gewässer in Niedersachsen

Tab. 1: Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial der nds. Oberflächengewässer 2014					
KLASSE (Zustand/Potenzial)		Fließgewässer	Stehende Gewässer	Küsten-gewässer	Übergangs-gewässer
2	Gut und besser	34	9	–	–
3	Mäßig	415	8	3	1
4	Unbefriedigend	689	6	7	2
5	Schlecht	384	4	–	–
Bewertung nicht möglich		40	–	3	–
Summe		1.562	27	13	3
Gesamtanzahl		1.605			

Zwischen der Erstbewertung im Jahre 2008 und der Bewertung für den Bericht 2015 ist ein bundesweit abgestimmtes neues Bewertungsverfahren eingeführt worden, dass zu Verschiebungen in den Bewertungen geführt hat. Durch die Änderung des Bewertungsverfahrens hat sich der Anteil der Gewässer im guten Zustand, bzw. mit gutem ökologischem Potential von 2008 bis 2014 verfahrensbedingt halbiert. Die Unterschiede sind in der Tabelle 2 dargestellt, haben letztlich aber keine qualitative Bedeutung.

Tab. 2: Veränderung der Gewässereinstufung – Auswirkungen des neuen Bewertungsverfahrens

Tab. 2.: Ökologische Bewertungsergebnisse für <u>alle</u> nds. Fließgewässer aus den Jahren 2008 und 2014			
KLASSE (Zustand/Potenzial)		2008	2014
2	Gut und besser	4 %	2 %
3	Mäßig	23 %	27 %
4	Unbefriedigend	43 %	44 %
5	Schlecht	30 %	24 %
Bewertung nicht möglich		0 %	3 %

Neben der ohnehin schlechten Qualität der Gewässer in Niedersachsen wird die Einstufung der Gewässer von Nordwest nach Südost besser (siehe Kartendarstellung: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Basisdaten&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&layers=OekologischerZustandPotenzial-Flieessgewaesser>). Damit wird auch deutlich, dass die Qualität der verschiedenen, die Zielerreichung nach WRRL bestimmenden, Faktoren (z. B.: Strukturgüte) mit zunehmenden Sohlgefälle besser wird.

Ein entscheidender Faktor für die schlechte Einstufung der Gewässer in Niedersachsen ist das, abgesehen von Berg- und Hügelland, geringen Sohlgefälle (i. M.: < 0,3 Promille), durch das die kinetische Energie des Wassers für eine Eigenentwicklung/-gestaltung oft nicht ausreicht.

Fokussiert auf den Raum Lüneburg-Uelzen ergeben sich selbst für die „Heidegewässer“ mit einem etwas größeren Sohlgefälle (i. M.: 0,5 Promille) auch nur durchschnittliche Bewertungen für die Einstufung nach der WRRL, weil hier der auf großen Strecken vorhandene bewegliche Sand auf der Sohle die Gewässerstruktur erheblich negativ beeinträchtigt.

1.3 Maßnahmenplanung und Anforderungen an die Fließgewässerentwicklung in Niedersachsen

Das Land Niedersachsen hat sich frühzeitig mit der Entwicklung von Maßnahmen auseinandergesetzt und in einem Leitfaden die Ableitung von Maßnahmen aus den erkannten Belastungen entwickelt (NLWKN 2008) (http://www.nlwkn.niedersachsen.de/service/veroeffentlichungen_webshop/schriften_zum_downloaden/downloads_wasserrahmenrichtlinie/veroeffentlichungen-zum-thema-wasserrahmenrichtlinie-zum-downloaden-90279.html).

Im Bewusstsein, dass es nicht allein mit technischen Maßnahmen getan sein würde, ist man dabei schon zu dem Schluss gekommen, dass auch und vor allem eine veränderte Gewässerunterhaltung (entscheidend) dazu beitragen soll(te) die Gewässer zum guten Zustand zu entwickeln. Die Vorstellungen des Landes Niedersachsen sind dabei aber kaum konkretisiert worden und eher erwartungs- als wissensgeprägt.

Die Zuständigkeiten für die Unterhaltung der Gewässer in den verschiedenen Gewässerordnungen führt zu einer Vielzahl unterschiedlicher Unterhaltungspflichtiger, so dass eine klare und allgemeinverbindliche Definition der Gewässerunterhaltung für das zukünftige Handeln aller Akteure von großer Bedeutung ist. Eine erste Grundlage bildet der Leitfaden zur Gewässerunterhaltung „Rechtlich-fachlicher Rahmen“ (WVT 2011), der auf Initiative des Wasserverbandstages Bremen Niedersachsen Sachsen-Anhalt e. V. entwickelt wurde und mit dem 2. Band „Grundlagen, Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse“ (WVT 2017) fortgeführt wird.

1.4 Veränderung der Gewässerökologie durch Anpassung der Gewässerunterhaltung

Die veränderte Gewässerunterhaltung mit weniger Eingriffen in das Gewässer und geringeren Beeinträchtigungen von Flora und Fauna verbessert den Zustand der Gewässer in Hinblick auf die Strukturgüte und die Qualität der biologischen Komponenten. Die damit verbundene Veränderung des Abflussquerschnitts kann abflussrelevant sein und muss vom Unterhaltungspflichtigen abgeschätzt oder gegebenenfalls hydraulisch berechnet werden.

Untersuchungen in Schleswig-Holstein (Stiller 2014, 2016) haben in einem Pilotprojekt gezeigt, dass sich der verbesserte Zustand der Gewässer durch eine veränderte Unterhaltung belegen lässt. Im Projekt wurde die Unterhaltung von einer vollständigen Sohlräumung und meist einseitiger Böschungsmahd ab 2010 umgestellt auf eine Stromstrichmahd mit abschnittsweiser einseitiger Böschungsmahd (Abbildung 1).

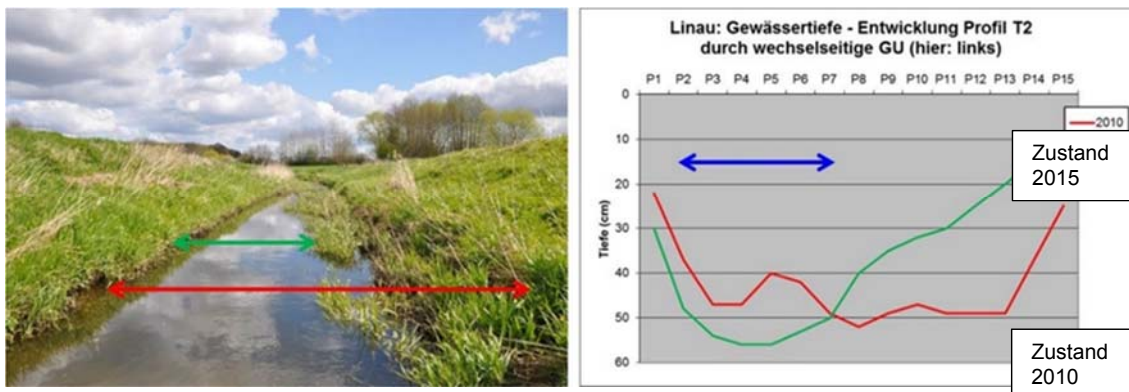


Abb. 1: Veränderung des Gewässerquerschnitts durch Umstellung der Unterhaltung (Stiller 2014)

Das veränderte Unterhaltungsregime wurde in einem Untersuchungszeitraum zunächst bis 2013 beibehalten. Anhand der Kartierung der Strukturgüte, der Gewässerflora (nach PHYLIB) und der Gewässerfauna (Makrozoobentos, nach PERLODES) wurde nachgewiesen, dass sich über einen Zeitraum von 4 Jahren nach Umstellung der Unterhaltung, das Artenspektrum erweitert und die Individuenzahlen vergrößert haben. Die Strukturgüte und die Tiefenvarianz der 5 untersuchten Gewässerabschnitte mit 3–4 m bzw. 7–8 m Breite verbesserte sich um etwa eine halbe Klasse. Für die Makrophytenbestände ergab sich keine signifikante Veränderung. Die Untersuchungen des Makrozoobentos zeigten eine eindeutige Erhöhung der Arten- und Individuenzahlen. In den Pflanzenbeständen der „geschonten“ Bereiche ist es zu einer verstärkten Sedimentation gekommen, so dass sich das Profil verengt hat. Im Niedrig-/Mittelwasserprofil ergibt sich so eine erhöhte Fließgeschwindigkeit, die ein wesentlicher Grund für die positiven Veränderungen ist.

Die hydraulischen Auswirkungen der geänderten Unterhaltung auf den Abfluss wurden nicht untersucht, weil inner- und oberhalb der Versuchsabschnitte (Länge jeweils 500 m) nach Feststellungen der Unterhaltungspflichtigen keine relevanten Wasserspiegelveränderungen sichtbar wurden.

Die Untersuchungsergebnisse aus Schleswig-Holstein zur Gewässerentwicklung im Rahmen der Unterhaltung sind auch auf vergleichbare Gewässer in Niedersachsen und in den anderen Bundesländern übertragbar.

Entsprechende Veränderungen auf großen Gewässerlängen werden Einfluss auf die hydraulische Leistungsfähigkeit der Gewässer und damit auf das Abflussgeschehen haben. Die Wirkung der Veränderungen auf den Abfluss und damit auf einmündende Gewässer, An- und Oberlieger muss deshalb jeweils abgeschätzt oder auch berechnet werden. In welchem Umfang sich so Gewässerentwicklung initiieren lässt, hängt von vielen gewässerspezifischen Randbedingungen ab.

1.5 Schlussfolgerungen für die Gewässerentwicklung und -unterhaltung

Der Zustand der Gewässer und der Stand der Gewässerentwicklung in Niedersachsen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- 500 bis 1000 km in Niedersachsen sind im guten Zustand bzw. haben ein gutes Potential (von 25.000 km WRRL-Gewässern).
- Fließgewässerentwicklung mit dem Ziel des guten Zustands/Potentials würde für Niedersachsen mindestens 0,5 Mill. € kosten (20 €/m).
- Der gute Zustand/das gute Potential ist nur durch eine Vielzahl und Kombination von Maßnahmen zu erreichen, dazu gehört auch die Gewässerunterhaltung.
- Letztlich bleiben nur die Festlegung geringerer Anforderungen und/oder die Nutzung von Ausnahmen und Fristverlängerungen, weil nicht davon auszugehen ist, dass für die niedersächsischen Gewässer bis zum Jahr 2027 der gute Zustand erreicht wird.

Um eine nennenswerte Verbesserung zu erreichen, muss auch die Gewässerunterhaltung einen Beitrag zur Verbesserung des ökologischen Zustands leisten. Damit ergeben sich zusätzliche Anforderungen an die Gewässerunterhaltung für die Zukunft:

- Die Gewässerunterhaltung ist so weit wie möglich anzupassen und nach ökologischen Gesichtspunkten auszurichten.
- Hydraulische Spielräume im Gewässer müssen genutzt werden.
- Maßnahmen zur Entwicklung im vorhandenen Profil (ohne zusätzlichen Flächenbedarf) müssen so weit wie möglich genutzt werden. Dies werden im Wesentlichen Maßnahmen der Gewässerunterhaltung sein müssen.
- Die Methoden sowie der Umfang der Unterhaltung, die Unterhaltungszeiten und -zeiträume müssen weiter diversifiziert werden.
- Es müssen Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen entwickelt werden, die im vorhandenen Profil im Rahmen der Gewässerunterhaltung umgesetzt werden können.

Damit ergeben sich auch neue Anforderungen für die Unterhaltungspflichtigen, die mit folgenden Herausforderungen umgehen müssen:

- Erwartungshaltung: Über die Unterhaltung bekommen wir den guten Zustand.
- Überbewertung: Im vorhanden Profil ist (fast) alles möglich.
- Unwissen: Welche Entscheidungsprozesse liegen der Unterhaltung zugrunde.
- Vorurteil: Es wurde bisher sowieso zu viel Unterhalten/Eingegriffen.

Daraus ergibt sich das Problem, dass der Entscheidungs-/Abwägungsprozess des Unterhaltungspflichtigen nicht nur kompliziert, sondern auch schwer zu vermitteln ist.

Dabei geht es auch darum, soziale, ökonomische und ökologische Anforderungen und Ziele miteinander in Einklang zu bringen.

Die Unterhaltungsverbände in Niedersachsen haben sich deshalb entschieden, diesen Prozess aktiv zu gestalten und die Randbedingungen der Gewässerunterhaltung und ihre Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung beizutragen in einem Leitfaden darzustellen (WVT 2011, 2017).

2 Gewässerunterhaltung in der Theorie

Die drei Kernbereiche der Gewässerunterhaltung Gewässerpflege, Gewässerentwicklung und Abflusssicherung ergeben sich aus der gesetzlichen Definition des Wasserhaltgesetzes (§ 39, in Niedersachsen § 61 Abs. 1 NWG). Sie stehen in der Beurteilung des Unterhaltungspflichtigen zunächst gleichrangig nebeneinander und sind in der fachlich qualifizierten Entscheidung für die Gewässerunterhaltung zu berücksichtigen. Dabei wird deutlich, dass sich die 3 Bereiche (Abbildung 2) nicht in allen Punkten gemeinsam verwirklichen lassen, weil sich bestimmte Ansätze zur Gewässerentwicklung nur über einen Gewässerausbau umsetzen lassen.

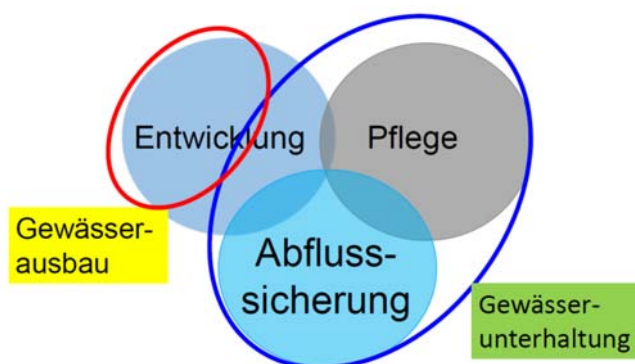


Abb. 2: Zusammenspiel von Pflege, Entwicklung und Abflusssicherung

Grundsätzlich geht es darum, die verschiedenen Charakteristika der Gewässer, die anthropogenen Belastungen und Ansprüche und die Anforderungen an den Wasserabfluss mit den Zielen der Pflege und Entwicklung und damit auch der EG-Wasserrahmenrichtlinie und den ökologischen Randbedingungen (Natur- und Landschaftsschutz, Artenschutz und Gewässerstruktur) in Einklang zu bringen.

Dazu zählen unter anderem:

- die zeitliche Abstimmung der abflusssichernden Maßnahmen auf die Ansprüche der Fließgewässerfauna und -flora,
- der Gefährdungsgrad, Schutzstatus sowie die Laich- und Larvalzeiten von Fischen und
- die Reaktion von Wasserpflanzen auf Krautung oder Mahd.

Die für Niedersachsen relevanten Randbedingungen sind zum Beispiel in WVT 2017 dargestellt. Legt man die verschiedenen Restriktionszeiträume übereinander wird auch deutlich, dass es für die verschiedenen Maßnahmen am Gewässer, unabhängig von den damit verfolgten Zielen, nur relativ kleine Zeitfenster gibt.

In Tabelle 3 sind beispielhaft die relevanten Zeiträume für die Unterhaltung dargestellt, die sich für Fische und Amphibien ergeben. Vergleichbare Darstellungen gibt es auch für die anderen Faktoren und Restriktionen, die berücksichtigt werden müssen.

Tab. 3: Empfehlungen für die zeitliche Zuordnung von Unterhaltungsarbeiten in Bezug auf Fische und Amphibien

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fische ³	Laichzeit								Laichzeit			
Amphibien	Laichzeit									Ruhezeit		
Unterhaltung im Gewässer ⁴							x	x	x			
Unterhaltung im Gewässer ⁵	x	x								x	x	x
Laich- und Kiesbetten	generell nicht antasten, sind von sich aus stabil											
³ Details zur Gefährdung und zu den Laichzeiten siehe Anhang 2 ⁴ Empfehlung bei schonender Räumung (Mittellrinnenmahd, punktueller Anriss) ⁵ Empfehlung bei Eingriffen in die Sohle (Sedimentation führt zur Reaktivierung von Nährstoffen, Trübung, Sauerstoffzehrung, Übersandung/-schlammung nachfolgender Grobsedimente und des Sedimentlücken-Systems; je wärmer das Wasser, desto gravierender wirken sich diese Phänomene aus; Aufwirbelung führt zur Katastrophen-drift der Wirbellosen)												
(TSCHÖPE (2006), verändert)												

Neben den ökologischen Faktoren spielt auch eine ausreichende hydraulische Leistungsfähigkeit für die auftretenden Abflüsse eine wichtige Rolle.

2.1 Gewässerpflege

Die Pflege im Sinne des § 39 Abs. 2 WHG ist primär auf den Erhalt des vorhandenen Zustandes ausgerichtet. Maßgeblich für Art und Umfang der Pflege ist der vorhandene Gewässerzustand oder gegebenenfalls ein durchgeführter Ausbau und die damit verfolgten Ziele. Die Pflege des Gewässers und seiner Ufer ist statisch, wenn es keine Entwicklungsmöglichkeiten gibt. Dabei gilt es neben dem Erhalt der ökologischen Gewässerfunktionen auch die Attraktivität der Gewässer als Landschaftselement zu sichern. Die Pflege bezieht sich auf das gesamte Gewässer einschließlich der Böschungen mit ihren Uferstauden und Gehölzen. Sie ist regelmäßig wiederkehrend oder auch alternierend (z. B. Gehölze) durchzuführen.

2.2 Gewässerentwicklung

Nach § 39 Abs. 2 WHG ist die Gewässerentwicklung ein entscheidender Teil der Gewässerunterhaltung. Sofern die bestehenden, gegebenenfalls auch zukünftigen Randbedingungen Abweichungen vom bisherigen Zustand erlauben, soll die dynamische Veränderung des Gewässers zugelassen werden. Für die Gewässerentwicklung gilt es, die im Gewässerquerschnitt und Gewässerumfeld vorhandenen Spielräume zu nutzen, um die Eigenentwicklung der Gewässer zu fördern. Anzustreben ist ein möglichst naturnaher und strukturreicher Zustand der Fließgewässer, um die Qualitätsziele der §§ 27 bis 31 WHG zu erreichen.

Eine veränderte Gewässerunterhaltung soll im Sinne der Gewässerentwicklung die Eingriffe in das Gewässer verringern und damit Flora und Fauna weniger belasten und den Zustand der Gewässer in Hinblick auf die Strukturgüte und die Qualität der biologischen Komponenten verbessern.

2.3 Abflusssicherung

Die Maßnahmen zur Sicherung der Vorflut sind entscheidend für den Mittelwasserabfluss und die Entwässerung von Nutzflächen und zur Ableitung der auftretenden Hochwasserabflüsse.

Dazu gehören insbesondere:

- Sicherstellung des Abflusses und Vermeidung von Überflutungsschäden für Infrastruktur, Siedlungen und Verkehrsanlagen und
- Vermeidung von Schäden in Gewerbe-, Industriegebieten und sonstigen intensiv genutzten Gebieten.

Das entscheidende Kriterium ist dabei die Aufrechterhaltung des ordnungsmäßigen Wasserabflusses und der ausreichenden Vorflut für einmündende Gewässer.

Für den Wasserabfluss sind insbesondere die Wasserstände/-spiegellagen bei Mittelwasserabfluss und unter Umständen der bordvolle Abfluss im betrachteten Gewässerabschnitt maßgebend. Das kann bedeuten, dass auch im Sommer Unterhaltungsarbeiten zur Sicherung der hydraulischen Leistungsfähigkeit erforderlich werden.

Der Entscheidungsprozess, aus dem sich Zeitpunkt und Umfang der erforderlichen abflusssichernden Maßnahmen ergeben, sollte anhand einheitlicher Kriterien ablaufen und nachvollziehbar sein. Um die Entscheidung zu systematisieren ist es sinnvoll sich an Checklisten oder Ablaufdiagrammen zu orientieren und so den Entscheidungsprozess zu strukturieren (WVT 2017).



Abb. 3: Sommerkrautung an einem ausgebauten Gewässer (geringes Gefälles, intensive Flächennutzung)

3 Gewässerunterhaltung in der Praxis

3.1 Bewuchs im Gewässer – Einflüsse auf den Abfluss

Die Abflussleistung der Gewässer im Flachland ist in hohem Maße vom Bewuchs der Sohle und der Böschungen abhängig. Hierzu sind bereits viele wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt worden. Die in den 1950/60er Jahren mit recht einfachen Mitteln durchgeführten Versuche mündeten in Bemessungsverfahren mit Tafeln und Tabellen. Exemplarisch sind die Ergebnisse von Baitsch (1972) in Abbildung 4 dargestellt. Die technische Entwicklung der Unterhaltungsmaschinen wurde in den 1970er Jahren massiv vorangetrieben, um die Unterhaltungsprobleme an den ausgebauten Gewässern zu beherrschen. Das führte dazu, dass die Forschung zu den Zusammenhängen zwischen Bewuchs und Abfluss stark zurückgefahren wurde. Die Forschung in diesem hydraulisch interessanten Bereich wird erst seit etwa 10 Jahren wieder intensiver betrieben.

Für die Änderung der Gewässerunterhaltung ist es erforderlich, festzustellen, ob und wann Leistungsreserven im vorhandenen Profil bestehen, die für eine Veränderung der Unterhaltungsintensität genutzt werden können. Dazu gehört auch die Überprüfung der relevanten Abflüsse und ihrer Wiederkehrintervalle. Die erforderlichen Nachweise können mit den einschlägigen Programmen nach verschiedenen Verfahren (Fließformel, 1-D-Modellierung usw.) ausgeführt werden.

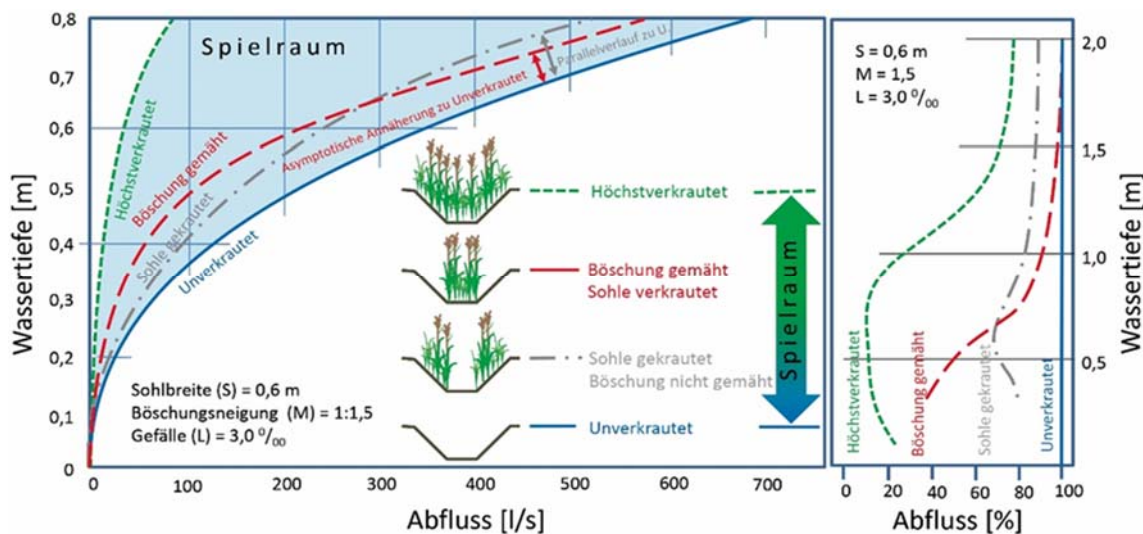


Abb. 4: Zusammenhang zwischen Bewuchs und Abflussleistung (Baitsch et al. 1972, verändert)

Bei der Länge des vorhandenen Gewässernetzes wird die Durchführung hydraulischer Nachweise jedoch nicht praktikabel sein, so dass nur exemplarisch für besondere Situationen aufwendige Nachweise geführt werden können. Deshalb wird die Einschätzung der hydraulischen Relevanz von Änderungen der Unterhaltungsintensität durch den Unterhaltungspflichtigen mit ihrem Expertenwissen der Regelfall sein.

3.2 Masterfaktor Unterhaltungsintensität

Die Intensität der Unterhaltung, die meist auch den Ausbaugrad widerspiegelt, ist unmittelbar abhängig von der erforderlichen Leistungsfähigkeit der Gewässer hinsichtlich Abflussvermögen und Entwässerungstiefe. Dabei spielen folgende Punkte eine Rolle:

- Zeitpunkt/Zeitraum der Unterhaltung,
- Häufigkeit der Unterhaltung im Jahr,
- welche Teile des Profils unterhalten werden,
- welche Geräte und Maschinen eingesetzt werden,
- in welchem Umfang Pflanzen entnommen werden,
- in welchem Umfang Schlamm und Sand entnommen werden.

Die Unterhaltungsintensität kann vereinfacht in einem 5-stufigen System dargestellt werden (Abbildung 5). Farbige Abbildungen sind auf WVT 2011 Seite 63 zu finden.

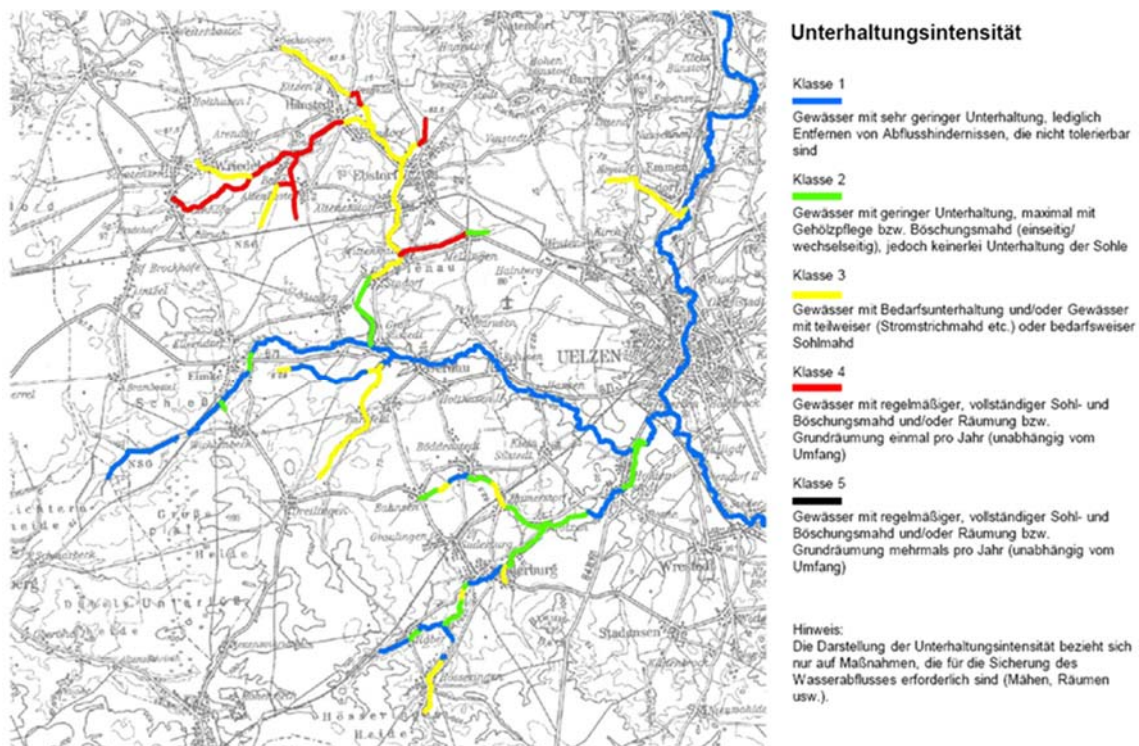


Abb. 5: Unterhaltungsintensität im Einzugsgebiet der Gerdau (Landkreis Uelzen)

Zwischen Ausbaugrad/Entwässerungsanspruch und Unterhaltungsintensität besteht ein enger Zusammenhang. Aus der dargestellten Unterhaltungsintensität ergeben sich auch die Gewässer (Klassen 2 und 3 in Abbildung 5), die eine gute Perspektive für eine Entwicklung der Strukturgüte besitzen, wenn alle weiteren Voraussetzungen dieses zulassen.

3.3 Entscheidungsprozesse in der Gewässerunterhaltung

Bei der Gewässerentwicklung im Rahmen der Gewässerunterhaltung ist ein ausreichender Abfluss sicherzustellen. Welche Maßnahmen bzw. Veränderungen in der Gewässerunterhaltung möglich sind, hängt in vielen Fällen davon ab, ob dauerhaft hydraulische Reserven genutzt werden können oder ob lediglich temporär/jahreszeitlich hydraulische Spielräume vorhanden sind. Neben den hydraulischen Anforderungen spielen die mittelbaren Auswirkungen der Maßnahmen auf die Ufer-/Anliegergrundstücke eine Rolle. Dies können insbesondere die Laufverlagerung und Beschattung sein, durch die es neben den positiven Effekten für das Gewässer auch zu Veränderungen auf den Anliegerflächen kommen kann. Diese Zusammenhänge sind zu berücksichtigen, wenn vorhandene Spielräume genutzt werden sollen. Die Veränderungen und ihre Auswirkungen auf den Abfluss sind daher zu beobachten; gegebenenfalls ist gegenzusteuern, um die zu erwartenden Abflüsse zu beherrschen.

3.3.1 Maßnahmenauswahl

Es gibt viele Möglichkeiten die Gewässerunterhaltung so zu verändern, dass sich positive Effekte für das Gewässer und seine Entwicklung ergeben. Dabei reicht das Spektrum von Maßnahmen, die die hydraulische Leistungsfähigkeit des Abflussprofils nicht beeinflussen bis zu Maßnahmen, die nur umgesetzt werden können, wenn die hydraulischen Randbedingungen durch einen Gewässerausbau geschaffen werden. Die verschiedenen Maßnahmen haben unterschiedliche Wirkungen auf die maßgebenden ökologischen Komponenten.

Zu beachten sind die Eingangsvoraussetzungen:

- Es bestehen nur zeitweise (saisonal) hydraulische Reserven oder
- ganzjährig/dauerhaft hydraulische Reserven oder
- keine hydraulischen Reserven,

für die jeweils unterschiedliche Maßnahmen/-kombinationen angewendet werden können. In jedem Einzelfall sind die gewässerspezifischen Charakteristika zu berücksichtigen und daraus die geeigneten Maßnahmen abzuleiten. Die bereits erreichten Erfolge oder Veränderungen sind fortlaufend in die Planungen einzubeziehen.

Für Gewässerabschnitte, in denen für die höchsten zu erwartenden Abflüsse keine hydraulischen Spielräume vorhanden sind, ergibt sich lediglich die Möglichkeit, im Rahmen der Gewässerunterhaltung lenkend einzugreifen und temporäre hydraulische Spielräume, insbesondere in den Frühjahrs- und Sommermonaten, zu nutzen, um eine gewisse strukturelle Verbesserung des Gewässers zu erreichen. Die Maßnahmen wirken sich dabei insbesondere auf Teile der Gewässerböschungen und Gewässersohle aus.

Geeignete abflusssichernde Maßnahmen bzw. Unterhaltungsverfahren können sein:

- Krautungsintensität und -umfang am hydraulisch erforderlichen Profil ausrichten,
- pflanzensoziologische Effekte nutzen, um bestehende Pflanzengesellschaften zu fördern oder zurückzudrängen,
- Ufersäume (vor allem Röhricht) schonen,
- Krautungsschneisen (Stromstrich) einrichten,
- Beschattung durch Hochstaudenfluren auf Böschungs- und Ufersäumen insbesondere bei kleinen Gewässern fördern,
- Beschattung durch Gehölzentwicklung fördern,
- Gehölze als natürliche Ufersicherung nutzen,
- grundsätzlich: Schonung von steinigen und kiesigen Substraten,
- gegebenenfalls Feinsedimenteintrag/-transport aus Nebengewässern regulieren oder über den Bau von Sandfängen beeinflussen und

- gezielte Nutzung von Gewässerrandstreifen zur Verringerung des Sediment-/Nährstoffeintrags.

Die hydraulische Wirkung der Maßnahmen ist vor der Umsetzung zu untersuchen und es sind gegebenenfalls Grenzen für die Entwicklung festzulegen.

Wenn temporär oder dauerhaft hydraulische Spielräume vorhanden sind, können nach entsprechender Abwägung weitreichendere Maßnahmen im Gewässerbett umgesetzt werden. Insbesondere die folgenden Maßnahmen sind in der Regel auf Dauer angelegt:

- Eigendynamische Ufer- und Sohlentwicklung zulassen,
- auf Sohl- und Böschungsinstandsetzungen verzichten,
- Ufer nur sichern, wenn es hydraulisch erforderlich ist;
- beidseitige Bepflanzung der Ufer mit standortheimischen Gehölzen,
- Einbau von standorttypischem, mineralischem Hartsubstrat (z. B. Kies) zur Verbesserung der Sohlstrukturen,
- lokale Auflandungen und Sohlenbildungsprozesse zulassen,
- lokale Entwicklung von Wasserpflanzen zulassen und
- Rückbau von Uferbefestigungen, sofern ausreichend breite Gewässerrandstreifen zur Verfügung stehen.

Eine besondere Bedeutung hat das Totholz im Gewässer, deshalb haben die folgenden Punkte großen Einfluss auf die Gewässerentwicklung, sie weisen aber auch besondere Gefahren auf:

- Totholz im Profil belassen, Entnahme nur in begründeten Fällen und
- Totholz zur Strömunglenkung und Strukturverbesserung nutzen, an geeigneten Stellen einbauen und befestigen.

Zu beachten ist, dass besonders in schnell fließenden Gewässern bei Hochwasser die Gefahr von erheblichen Schäden durch abgeschwemmtes Totholz besteht. Neben der unmittelbaren Gefährdung von wasserwirtschaftlichen Anlagen und Brücken können auch Schäden an Gebäuden, Infrastruktureinrichtungen, Flächen und Wirtschaftsgütern durch Anprall oder Sekundärüberschwemmungen entstehen. Diese Risiken sind bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen unbedingt zu berücksichtigen und erfordern eine qualifizierte Abwägung. Können Risiken nicht ausgeschlossen werden, sind Gegen-/Sicherungsmaßnahmen vorzusehen.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen darf die Grenze zum Gewässerausbau nicht überschritten werden. Die hydraulische Wirkung der Maßnahmen ist vor der Umsetzung qualifiziert abzuschätzen oder zu berechnen und die Grenze für die Entwicklung zum Ausbau ist festzulegen.

3.3.2 Entscheidungsabläufe

Was im Einzelnen im Rahmen der Veränderung der Gewässerunterhaltung selbst und durch gezielte Maßnahmen der Entwicklung umgesetzt werden kann, ergibt sich aus den ermittelten Grundlagen und den nachfolgenden Entscheidungsprozessen und muss unter dem Vorbehalt stehen, dass die Veränderungen und initiierten Entwicklungen sowohl tatsächlich als auch rechtlich reversibel sein müssen. Dies muss für die Fälle gewährleistet sein, in denen Veränderungen in der laufenden Gewässerunterhaltung für die Entwicklung zu Beeinträchtigungen des ordnungsgemäßen Wasserabflusses und/oder der Nutzungen der umliegenden Flächen führen.

Um überprüfen zu können, ob die Maßnahmen wirken und die gewünschten Ergebnisse erreicht werden, müssen zunächst anhand der entwickelten Anforderungen und Ziele Indikatoren für die Kontrolle des Erfolgs der umgesetzten Maßnahmen zur Gewässerentwicklung abgeleitet werden.

Die Ergebnisse der Abwägung zur Entscheidung über Art und Umfang von Maßnahmen zur Abflusssicherung bzw. zur Gewässerentwicklung sind nachvollziehbar zu dokumentieren. Dazu ist möglichst nach strukturierten Prozessen vorzugehen. Der Entscheidungsprozess ist in Abbildung 6 in einer vereinfachten Form für die Gewässerentwicklung im Rahmen der Gewässerunterhaltung dargestellt. Die tatsächlichen Entscheidungsprozesse sind noch deutlich komplexer (WVT 2017), weil auch noch danach unterschieden werden muss, welche Fragestellung der Abwägung zugrunde liegt. Es macht einen entscheidenden Unterschied, ob es darum geht, bestimmte ökologisch relevante Komponenten zu verbessern, die dann die Eingangsparameter bilden, oder ob (nur) die Auswirkungen einer veränderten Unterhaltung prognostiziert werden sollen.

Für viele Gewässer/-abschnitte wird in der Praxis eine stringente Abarbeitung vorgegebener Abläufe häufig nicht notwendig sein, weil die Entscheidungen durch qualifiziertes Fachpersonal mit den erforderlichen ökologischen und hydraulischen Kenntnissen sowie umfassendem Erfahrungswissen getroffen werden können. Auch in diesen Fällen ist es wichtig, die Entscheidung in einer gegebenenfalls vereinfachten Form zu dokumentieren.

Der Unterhaltungspflichtige ist für den gesamten Entscheidungsvorgang eigenverantwortlich zuständig. Er unterliegt dabei keiner Vorabkontrolle durch die Wasser- und Naturschutzbehörden. Eine Anzeige- oder Genehmigungspflicht gibt es, außer in Bezug auf den Artenschutz, nicht.

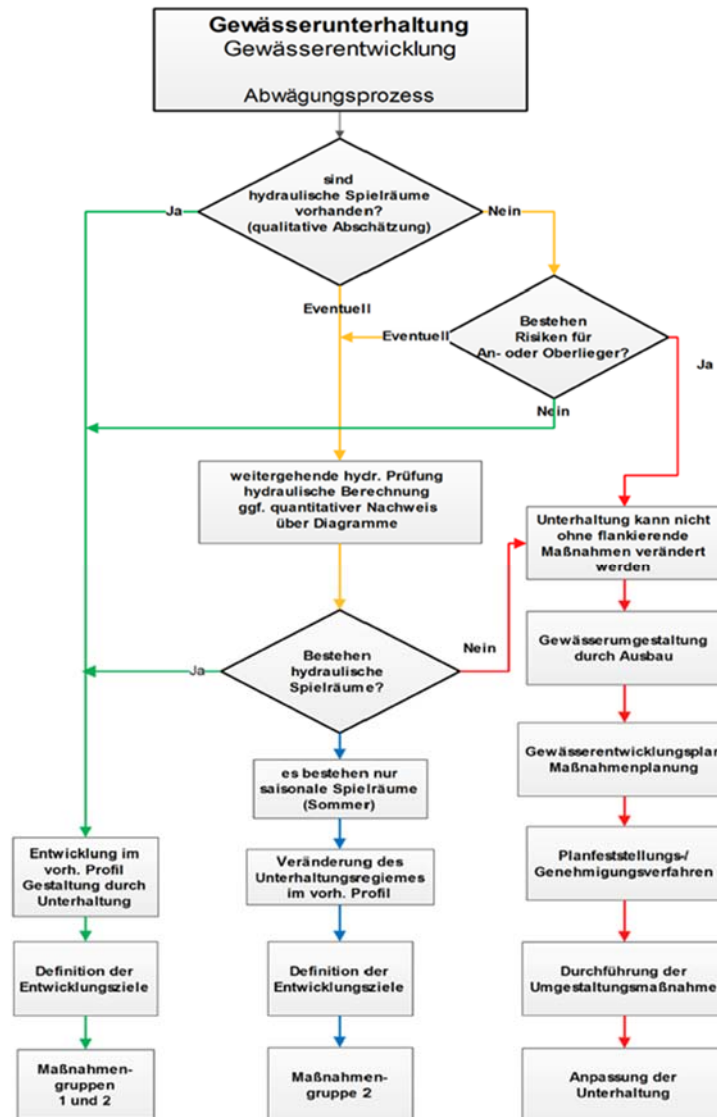


Abb. 6: Beispiel für den Ablauf von Entscheidungsprozessen zu Veränderung der Gewässerunterhaltung

3.4 Umsetzung und Dokumentation

Unterhaltungspläne sind ein wichtiges Instrument für die Gewässerunterhaltung und für die Umsetzung von Maßnahmen der Gewässerentwicklung. Entscheidende Inhalte des Unterhaltungsplans sind:

- Bestandserfassung und Darstellung der fachlich-rechtlichen Grundlagen,
- Planung der konkreten Maßnahmen der Gewässerunterhaltung und
- Einsatzsteuerung, Monitoring und Dokumentation.

Der Unterhaltungsplan ist ein fortschreibungsfähiges System, das Grundlage für die transparente Abwägung und Entscheidung über Art und Umfang der Unterhaltung ist. Er soll außerdem die Auswertung verschiedener Daten ermöglichen. Als Grundlage sollte

ein GIS-gestütztes Gewässerkataster dienen, so dass ein örtlicher Bezug jederzeit hergestellt werden kann.

Ausschlaggebend ist die gewässer- und situationsbezogene qualifizierte Darstellung der Gewässerunterhaltung. Sie soll neben den abflusssichernden Maßnahmen und der Gewässerpflege (z. B.: Schonung besonders und streng geschützter Arten, Berücksichtigung der Anforderungen, die sich für die Schutzgebiete (FFH, NSG, LSG) ergeben) insbesondere die Maßnahmen zur Gewässerentwicklung beinhalten.

In die Planung der Unterhaltung gehen die grundlegenden und gewässerbezogenen Ergebnisse der Entscheidungsprozesse ein, aus denen auch die Entwicklungsziele und die Parameter für das Monitoring abgeleitet werden. Dabei ist die Verortung der Entwicklungsmaßnahmen sowie die differenzierte Definition der Ziele und der entscheidenden Parameter für die Erfolgskontrolle unerlässlich.

In einem weiteren Schritt ist die Umsetzung der Maßnahmen über die Unterhaltung und ihr Erfolg zu dokumentieren. In die jährliche Fortschreibung des Plans sind die gegebenenfalls erforderlichen Anpassungs- und Nachsorgemaßnahmen aufzunehmen, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

Die Dokumentation der Gewässerunterhaltung stellt heute einen wichtigen Punkt des Unterhaltungsplanes dar. Sie dient nicht nur der Sicherung von Daten zur Unterhaltung für zukünftige Planungen, sondern auch dazu, die Entscheidungen zu verifizieren und rechtlich abzusichern.

4 Ausblick

Der Entwicklung der Gewässer im Rahmen der Unterhaltung wird zukünftig eine entscheidende Rolle zukommen. Dabei darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass die Möglichkeiten der Unterhaltungspflichtigen sich allein auf das Gewässerbett beziehen und auch die Sicherung des Abflusses berücksichtigt werden muss.

Neue Herausforderungen werden sich durch klimawandelbedingte Veränderungen ergeben. Neben geringeren Niedrigwasserabflüssen können gleichzeitig in den Sommermonaten große Abflussspitzen durch Starkregenereignisse auftreten. Damit kann sich ein neues Handikap für die gezielte Fließgewässerentwicklung ergeben, für das die Unterhaltungspflichtigen zusammen mit den Wasser- und Naturschutzbehörden Lösungen finden müssen.

5 Literatur

DWA – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2010): Merkblatt DWA-M 610 Neue Wege der Gewässerunterhaltung -Pflege und Entwicklung von Fließgewässern; Hennef.

Edmund-Siemers-Stiftung (Hrsg.) (2001): Pflanzen und ihre Bedeutung für Fließgewässer – Praxistipps -, Broschüre; 53 S.; Hamburg.

Jürging, P., Patt, H. (2004): Fließgewässer- und Auenentwicklung – Grundlagen und Erfahrungen; Springer Verlag, Berlin, Heidelberg

NLWKN (2008): Wasserrahmenrichtlinie Band 2 – Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer – Teil A: Fließgewässer-Hydromorphologie; 160 S. + Anlage; Norden.

Ostermann, U. (2011): Gewässerunterhaltung in Niedersachsen; Wasser und Abfall Heft 10/2011, S. 37

Stiller, G. (2014): Untersuchungen zur Wirkung einer schonenden Gewässerunterhaltung auf die Zusammensetzung und Vielfalt der Fließgewässervegetation und der Wirbellosenfauna, für den Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein, Hamburg.

Stiller, G. et al (2016): Biologische Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung , Wasser und Abfall 3/2016, S. 48-54.

WVT – Wasserverbandstag Bremen Niedersachsen Sachsen-Anhalt e. V. (WVT), Herausgeber: Gewässerunterhaltung in Niedersachsen – Teil A, Hannover 2011

WVT – Wasserverbandstag Bremen Niedersachsen Sachsen-Anhalt e. V. (WVT): Gewässerunterhaltung in Niedersachsen Teil B – Entwurf, Hannover 2017

Anschrift des Verfassers

Dipl.-Ing. Ulrich Ostermann
Kreisverband der Wasser- und Bodenverbände
Meilereiweg 101, 29525 Uelzen
E-Mail: ulrich.ostermann@wasser-uelzen.de