©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.; download unter www.zobodat.at

Kieler Notizen zur Pflanzenkunde (Kiel. Not. Pflanzenkd.) 42: 11–36 (2017)

Schonende Gewässerunterhaltung und Makrophyten (Wasserpflanzen)

– Gabriele Stiller –

Kurzfassung

Gewässerunterhaltung umfasst Maßnahmen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Abflusses, aber auch zur Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und gehört in vielen Fließgewässern des norddeutschen Tieflands zu den regelmäßig wiederkehrenden Eingriffen. Dabei betreffen Maßnahmen vor allem die Reduzierung oder vollständige Entfernung des Wasserpflanzenbewuchses im Gewässer und entlang der Ufer. Je nach Art, Umfang und Häufigkeit haben die Unterhaltungsmaßnahmen unterschiedlich starken Einfluss auf die Lebensgemeinschaften und Strukturen der Gewässer.

Vor diesem Hintergrund sah man in Schleswig-Holstein bereits 2005 die Notwendigkeit einer Veränderung der Unterhaltungspraxis und initiierte dies durch zwei Erlasse sowie mehrere Projekte zur Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung. Die Erfahrungen hieraus belegen, dass mit Einführung einer naturverträglichen bzw. schonenden Gewässerunterhaltung die Anforderungen aus Natur- und Artenschutz sowie der EG-Wasserrahmenrichtlinie erfüllt werden können und gleichzeitig der ordnungsgemäße Abfluss sichergestellt bleibt. Um Akzeptanz für eine Unterhaltungsumstellung zu erlangen, wird dafür geworben die Gewässerunterhaltung nicht nur als Maßnahme zur Abflusssicherung zu sehen, sondern sie so auszurichten, dass sie als Maßnahme zum Erhalt bzw. zur Entwicklung der Fließgewässerlebensräume einschließlich der Makrophyten beitragen kann.

Nomenklatur: Wisskirchen & Haeupler (1998)

1 Einleitung

Wasserpflanzen, die sog. Makrophyten, umfassen alle mit bloßem Auge erkennbaren niederen und höheren Pflanzen, die untergetaucht im Gewässer leben oder bei mittlerem Wasserstand hier wurzeln. Neben Moosen und Armleuchteralgen gehören hierzu vor allem Gefäßpflanzen. Im Gewässer erfüllen sie wichtige physikalische, chemische und biozönotische Funktionen. Sie stabilisieren die Gewässersohle und die Uferböschung, binden Nähr- und Schadstoffe und liefern Sauerstoff. Sie bieten Nahrung und Lebensräume für Fische und Kleinlebewesen. Ihre Polster sorgen für eine größere Strömungsvielfalt mit langsam und schnell fließenden Zonen und erhöhen so die Habitatvielfalt der Gewässer (Stiller & Engelschall 2016).

Aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung gehören die Wasserpflanzen zu den

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

biologischen Qualitätskomponenten, mit denen der ökologische Zustand von Fließgewässern gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bewertet wird.

Wie turnusmäßige Untersuchungen der zuständigen Landesbehörden in den vergangenen Jahren gezeigt haben, ist der größte Teil der Fließgewässer in Schleswig-Holstein nach den Kriterien der WRRL hinsichtlich der Wasserpflanzen verbesserungsbedürftig. Entweder fehlen Wasserpflanzen vollständig oder die vorkommenden Arten entsprechen nicht dem Leitbild des jeweiligen Fließgewässertyps, wodurch die Wasserpflanzengemeinschaften das Umweltziel der WRRL, den guten ökologischen Zustand, verfehlen.

Ursachen für den Rückgang oder gar Ausfall vieler Arten bei gleichzeitiger Förderung einiger weniger Allerweltsarten sind Gewässerausbau, stark schwankende Wasserstände sowie Einträge von Nähr- und Schadstoffen. Aber auch die Gewässerunterhaltung hat Einfluss auf den Zustand der Wasserpflanzengemeinschaften, wie Untersuchungen an über 100 Fließgewässerstrecken in 2006 in Schleswig-Holstein gezeigt haben (Stiller & Trepel 2010). Hiernach waren schonend unterhaltene Gewässerabschnitte signifikant artenreicher und häufiger in einem guten oder gar sehr guten ökologischen Zustand als intensiv unterhaltene Gewässerstrecken.

Um weitere Erkenntnisse zur Wirkung der Gewässerunterhaltung auf die Gewässerorganismen einschließlich der Makrophyten zu erlangen, wurde 2009 ein Projekt zur Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung in Form einer Erfolgskontrolle durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (LLUR) in Kooperation mit dem Landesverband der Wasser- und Bodenverbände initiiert. Die bisherigen Monitoringergebnisse bestätigen, dass durch die Umstellung der Gewässerunterhaltung eine Verbesserung des Zustands der Wasserpflanzen, aber auch der Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos) und der Gewässerstruktur, erreicht werden kann (Stiller et al. 2016).

Bereits 2011 hat das Land Schleswig-Holstein aufgrund der guten Ergebnisse der Erfolgskontrolle ein weiteres Projekt zur Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung aufgelegt. Hiermit sollen die Unterhaltungspflichtigen gemeinsam mit den ausführenden Lohnunternehmen und zuständigen Behördenvertretern durch Beratung und Schulungen über die positiven Effekte der schonenden Unterhaltung informiert werden, um die schonende Gewässerunterhaltung auch flächenhaft im Land umzusetzen (Trepel et al. 2016).

Der vorliegende Beitrag gibt die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2006 und den aktuellen Stand aus 2016 der beiden seit 2009 bzw. 2011 laufenden Projekte zur Einführung einer bedarfsorientierten, schonenden Gewässerunterhaltung und ihre Bedeutung für die Situation der Makrophyten in Schleswig-Holstein wieder. Ziel der Projekte, die noch bis 2021 fortgeführt werden, ist es, mit der Unterhaltungsumstellung einen Beitrag zur Verbesserung des Zustands der Gewässerorganismen einschließlich der Makrophyten zu leisten.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

2 Einfluss der Gewässerunterhaltung auf die Fließgewässervegetation

Zusammenhänge zwischen ökologischem Zustand und Unterhaltungsintensität

Die Mehrzahl der Fließgewässer in Schleswig-Holstein wird regelmäßig unterhalten, um so den Abfluss und damit die Nutzung der angrenzenden Flächen zu gewährleisten. Insofern stellt die Gewässerunterhaltung einen regelmäßig wiederkehrenden Eingriff an vielen Gewässern dar. In dänischen Fließgewässern wurde sie daher als einer der prägenden Umweltfaktoren für die Diversität und den Zustand der Makrophytengemeinschaften identifiziert (Baattrup-Pedersen & Riis 2004). Aber auch für Schleswig-Holstein wurde ihr Einfluss auf die Wasserpflanzengemeinschaften - neben anderen Faktoren wie Trophie, Alkalinität, Wasserführung bzw. Abflussgeschehen und Gewässerstruktur – bereits von Garniel (2000, 2008) beschrieben.

Durch Räumung werden Pflanzen im Allgemeinen auf Dauer geschädigt und verschwinden aus dem Gewässer (Abbildung 1, links), sofern keine neuen Besiedlungsquellen in der Nähe liegen. Aber auch intensives und nicht fachgerechtes Mähen und Krauten der Böschungen und/oder Sohle (Abbildung 1, rechts) kann zur dauerhaften Schädigung der Pflanzen bzw. des Gewässerlebensraums führen.



Abb. 1: Beispiele für intensive Gewässerunterhaltung mit Entfernen sämtlicher Strukturen einschließlich der Wasserpflanzen aus den Gewässern durch Räumen mit Baggerschaufel bzw. Mahd mit Mähkorb

Ziel der WRRL ist der »gute ökologische Zustand« für alle Oberflächengewässer. Im Falle des Nichterreichens dieses Umweltziels sind Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Gewässer zu erarbeiten und umzusetzen. Um beurteilen zu können, ob eine veränderte Gewässerunterhaltungspraxis zur Verbesserung des ökologischen Zustands der biologischen Qualitätskomponenten, speziell der Makrophyten, beitragen kann, wurde der Einfluss der Gewässerunterhaltung auf die

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Vielfalt von Wasserpflanzengemeinschaften im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt (heute: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, LLUR) im Jahr 2006 untersucht (Stiller 2006, Stiller & Trepel 2010).

2.1 Methoden

Im Sommer 2006 wurde an über 100 Fließgewässerabschnitten in Schleswig-Holstein die Makrophytenvegetation nach dem PHYLIB-Verfahren (Schaumburg et al. 2006, 2012) gemäß WRRL aufgenommen und der ökologische Zustand bewertet. Um den Datenpool für statistische Auswertungen zu vergrößern, wurden auch Makrophyten-Daten aus bereits im Landesamt vorliegenden Untersuchungen hinzugezogen, so dass Daten für insgesamt 169 Messstellen vorlagen.

Für alle 169 Gewässerabschnitte wurden Unterhaltungsart, -umfang und -häufigkeit mit einem Fragebogen bei den betreuenden Wasser- und Bodenverbänden erfragt. Aus den Angaben zur Unterhaltungspraxis wurden drei Klassen unterschiedlicher Unterhaltungsintensität gebildet:

- gering: Gewässerabschnitte ohne Unterhaltung, maximal mit Gehölzpflege bzw. Böschungsmahd, jedoch keinerlei Unterhaltung der Sohle
- mittel: Gewässerabschnitte mit Bedarfsunterhaltung und/oder mit bedarfsweiser oder teilweiser Sohlmahd z. B. in Form einer Stromstrichmahd
- hoch: Gewässer mit regelmäßiger, vollständiger Sohl- und Böschungsmahd und/oder Räumung bzw. Grundräumung - unabhängig von Umfang und Intervall

2.2 Ergebnisse

Die statistische Auswertung der Makrophyten-Daten und der Unterhaltungsintensität ergab, dass der ökologische Zustand der Wasserpflanzengesellschaften signifikant besser war, je geringer die Unterhaltungsintensität war. Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, war der ökologische Zustand an fast der Hälfte der Probestellen mit geringer Unterhaltungsintensität gut oder sehr gut. An Probestellen mit einer mittleren oder hohen Unterhaltungsintensität traf dies nur für etwa ein Drittel der Standorte zu. Dafür wiesen Probestellen mit hoher Unterhaltungsintensität an knapp der Hälfte aller Messstellen einen unbefriedigenden oder gar schlechten ökologischen Zustand auf. Dieser Anteil betrug an Gewässerabschnitten mit geringer Unterhaltungsintensität nur etwa ein Fünftel. Probestellen mit mittlerer Unterhaltungsintensität wurden von mäßigen Zustandsbewertungen geprägt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

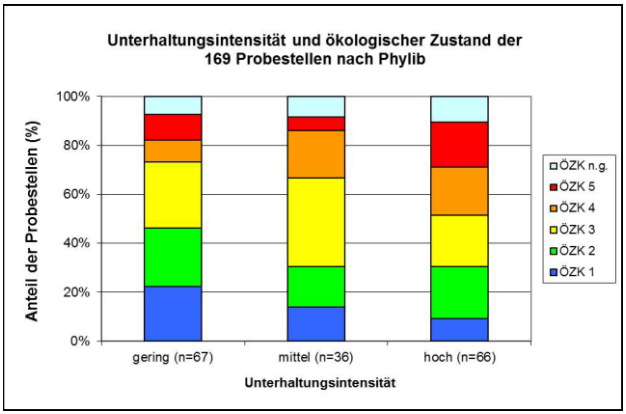


Abb. 2: Prozentuale Anteile der ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) nach PHYLIB (Schaumburg et al. 2006, 2012) für die drei Klassen der Unterhaltungsintensität (ÖZK: 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mäßig, 4 = unbefriedigend, 5 = schlecht, n.g. = nicht gesichert)

Eine differenzierte Auswertung der Angaben zur Unterhaltungspraxis zeigte, dass Makrophytenbestände insbesondere sensibel auf Eingriffe in die Sohle reagieren (Stiller 2006). Bei Gewässerabschnitten, an denen die Gewässersohle bei Unterhaltungsmaßnahmen nicht bearbeitet wurde, war die Makrophytenvegetation an etwa zwei Drittel der Probestellen in einem sehr guten oder guten ökologischen Zustand. An Gewässerabschnitten, an denen die Gewässersohle dagegen in vollem Umfang bearbeitet wurde, sind nur knapp ein Viertel der Bestände in einem sehr guten oder guten Zustand. Knapp die Hälfte der Probestellen wurde hier als unbefriedigend oder schlecht bewertet. Ein ähnliches Bild zeigte sich beim Einfluss der Häufigkeit der Gewässerunterhaltung bei Sohleingriffen auf die Qualität der Makrophytenvegetation.

Eine Auswertung der Vegetationstypen der vorkommenden Makrophyten nach Stuhr & Jödicke (2003) ergab, dass die Hauptvorkommen der als leitbildkonform eingestuften Vegetationstypen eindeutig in den nicht bzw. gering unterhaltenen Gewässern lagen (Abbildung 3). Somit ist für die nicht unterhaltenen Gewässer die Möglichkeit einen guten ökologischen Zustand zu erreichen im Gegensatz zu den von nicht leitbildkonformen Vegetationstypen dominierten intensiv unterhaltenen Gewässern aufgrund des bereits vorhandenen Arteninventars deutlich größer. Anders herum können die Gewässerabschnitte, an denen nicht leitbildkonforme Vegetationstypen vorherrschen nicht den guten oder gar sehr guten ökologischen Zustand erreichen. Es sei denn, hier ändern sich die Dominanzverhältnisse der Arten untereinander.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

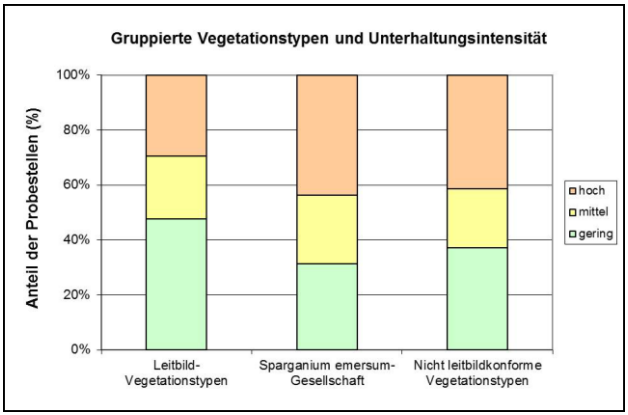


Abb. 3: Verteilung der vorkommenden Vegetationstypen auf die drei Unterhaltungsintensitäten
(Stuhr & Jödicke 2003: Leitbild-Vegetationstypen: *Berula erecta*-Gesell., *Callitriche platycarpa*-Gesell., *Callitricho-Myriophylletum alterniflori*, makrophytenfreier Typ, Magnopotamiden-Typ, *Ranunculus*-Typ; Nicht leitbildkonforme Vegetationstypen: Elodeiden-Ceratophylliden-Typ, Helophyten-Typ, Lemniden-Typ, Parvopotamiden-Typ)

Die *Sparganium emersum*-Gesellschaft wurde bei dieser Auswertung gesondert betrachtet (Abbildung 3), da sie im Unterschied zu den übrigen Vegetationstypen in Abhängigkeit von der Anzahl der Wuchsformtypen alle Zustandsbewertungen von »sehr gut« bis »schlecht« einnehmen kann.

Da die namensgebende Art, der Einfache Igelkolben (*Sparganium emersum*), durch häufigen Schnitt gefördert wird (Madsen & Tent 2000), war der Anteil der *Sparganium emersum*-Gesellschaft erwartungsgemäß in den intensiv unterhaltenen Gewässern am größten. Durch gezielte Gewässerunterhaltung kann jedoch der Anteil an *Sparganium emersum* zurückgedrängt und somit Platz für empfindlichere Arten geschaffen werden (Garniel 2000, Tent 2001, Stiller & Eggers 2014, vgl. auch Kap. 3). Eine mit der Artenanzahl mitunter steigende Anzahl an Wuchsformtypen spiegelt sich dann in einer besseren Bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer wider.

Die bisherigen Auswertungen geben die Reaktion der untersuchten Makrophytengemeinschaften auf die verschiedenen Unterhaltungsintensitäten wieder. Da sich Lebensgemeinschaften aus einzelnen Arten zusammensetzen, ist deren Reaktion auf Umweltveränderungen für ein Management von besonderem Interesse.

An den in 2006 untersuchten ca. 100 Probestellen fanden sich 11 Arten der Roten Liste. Wie die grafische Darstellung in Abbildung 4 zeigt, entfallen knapp 50 % der Vorkommen der Rote Liste-Arten auf die Gruppe der nicht bzw. gering unter-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

haltenen Gewässer. In den intensiv unterhaltenen Gewässern fanden sich 25 % und in den Gewässern mittlerer Unterhaltungsintensität 28 % der Vorkommen der Rote Liste-Arten. Somit lagen die Hauptvorkommen der seltenen und gefährdeten Arten in den Gewässeranschnitten mit geringer Unterhaltungsintensität.

Pflanzenname	RL-SH	Anzahl	Verteilung der Vorkommen der Rote Liste-Arten auf die drei Klassen der Unterhaltungsintensität
Callitriche hamulata	3	15	
Myosotis scorpioides	V	12	
Myriophyllum spicatum	V	7	
Potamogeton alpinus	3	5	
Myriophyllum alterniflorum	1	4	
Potamogeton trichoides	3	3	
Ranunculus fluitans	2	2	
Fontinalis antipyretica (Moos)	3	2	
Potamogeton polygonifolius	1	1	
Nitella flexilis (Characeae)	3	1	
Potamogeton obtusifolius	3	1	

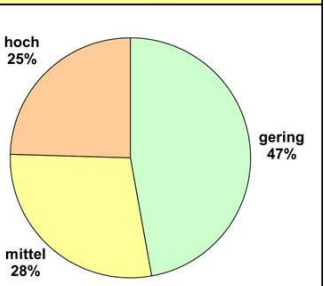


Abb. 4: Verteilung der vorkommenden Rote Liste-Arten (Hamann & Garniel 2002, Mierwald & Romahn 2006, Schulz 2002) auf die drei Unterhaltungsintensitäten

Darüber hinaus wurde der Einfluss der Unterhaltungsintensität auf ausgewählte Arten unter den Gütezeigern, Störzeigern und Amphiphyten untersucht. Hiernach hatten unter den Gütezeigern nach Stuhr & Jödicke (2003) Aufrechte Berle (*Berula erecta*), Haken-Wasserstern (*Callitriche hamulata*) sowie Schild-Wasserhahnenfuß (*Ranunculus peltatus*) ihren Schwerpunkt mit über 50 % deutlich in Gewässern mit geringer Unterhaltungsintensität. Diese Arten traten nur an knapp einem Viertel der Probestellen mit hoher Unterhaltungsintensität auf. Von den Störzeigern nach Stuhr & Jödicke (2003) wurden die Wasserpest-Arten *Elodea canadensis* und *E. nuttallii* sowie das Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) ausgewertet. Alle drei Arten kamen gehäuft in Gewässern mit mittlerer bis hoher Unterhaltungsintensität vor.

Unter den Amphiphyten, die sowohl untergetaucht (submers) als auch über dem Wasser (emers) wachsen können und daher Zeiger einer intakten Übergangszone zwischen Wasserfläche und Uferböschung sind, wurden die drei häufigsten Arten, Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Brunnenkresse (*Nasturtium microphyllum*) und Wasser-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*) ausgewertet. Auch ihre Vorkommen korrelierten mit der Unterhaltungsintensität. Zwar kam *Myosotis scorpioides* in gleichen Anteilen in den gering und den intensiv unterhaltenen Gewässern vor. Die beiden anderen Arten treten jedoch nur in etwa 20 % der intensiv unterhaltenen Gewässer auf. Sie bevorzugen nicht bzw. gering unterhaltene Gewässer (*Nasturtium microphyllum*) und/oder solche mittlerer Unterhaltungsinten-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

sität (*Veronica anagallis-aquatica*). Diese Ergebnisse bestätigen Untersuchungen aus dänischen Gewässern (Baattrup-Pedersen et al. 2003, Pedersen et al. 2006). Aufgrund ihrer submersen und emersen Wuchsformen tragen die Amphiphyten zur Erhöhung der Strukturvielfalt der nicht bzw. schonend unterhaltenen Gewässer.

2.3 Fazit zum Einfluss der Gewässerunterhaltung auf Makrophyten

Die Ergebnisse der Untersuchung aus dem Jahr 2006 haben gezeigt, dass die Vielfalt der Fließgewässervegetation und deren ökologischer Zustand signifikant besser waren, je weniger intensiv unterhalten wurde, und zwar vor allem je seltener unterhalten und je weniger in die Gewässersohle eingegriffen wurde. Im Fall einer Veränderung der Unterhaltungspraxis wird die Gewässervegetation jedoch nicht schlagartig ihre ökologische Zustandsklasse verändern, da die Gewässerabschnitte nach Unterhaltungsumstellung erst durch die typspezifischen Arten besiedelt werden müssen, wie die Ergebnisse der Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung im Folgenden zeigen.

3 Erfolgskontrolle schonende Gewässerunterhaltung an fünf Pilotstrecken

Ergebnisse zur Wirkung einer schonenden Gewässerunterhaltung auf Flora, Fauna und Strukturen

Aufbauend auf dem zuvor beschriebenen Projekt sollte geprüft werden, ob und wenn ja, in welchem Zeitraum und in welchem Umfang sich der ökologische Zustand eines Fließgewässers durch Umstellung der Gewässerunterhaltung von intensiv auf schonend verbessern lässt.

Hierzu wurden im Jahr 2009 fünf Fließgewässerstrecken verteilt über Schleswig-Holstein gemeinsam mit umstellungsbereiten Wasser- und Bodenverbänden ausgewählt, die Unterhaltung auf einer Länge von jeweils 500 m von bisher intensiv auf schonend umgestellt und Flora, Fauna und Strukturen jährlich untersucht. Bei den Pilotgewässern handelt es sich um zwei kiesgeprägte und drei sandgeprägte Fließgewässer, die Breiten zwischen 3 und 4 m sowie 7 und 8 m aufweisen. Eine detaillierte Beschreibung der Gewässer, Methoden und Ergebnisse findet sich bei Stiller & Eggers (2014). Nachfolgend werden die Ergebnisse zu den Makrophyten auszugsweise vorgestellt.

3.1 Methoden

Das Untersuchungskonzept zum Nachweis der Wirkung einer veränderten Gewässerunterhaltung beinhaltet neben einer Strukturgütekartierung und den WRRL-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Untersuchungsmethoden für Makrophyten (Abbildung 5, links) und Makrozoobenthos auch speziell für die Erfolgskontrolle entwickelte Detailuntersuchungen. Letztere dienen dazu auch kurzfristige Veränderungen zu erfassen. Die Erfassung der Makrophyten erfolgte nach dem PHYLIB-Verfahren (Schaumburg et al. 2006, 2012). Zur Bewertung des ökologischen Zustands kam außer PHYLIB auch das Schleswig-Holstein-eigene BMF-Verfahren (Stuhr & Jödicke 2003, BiA 2013) zur Anwendung.



Abb. 5: Untersuchung der Makrophyten an den Pilotstrecken: PHYLIB-Kartierung mit Sichtkasten und Transektkartierung über den Gewässerquerschnitt

Bei den Detailuntersuchungen wurden Pflanzenarten und Deckungsanteile zur Erfassung von Veränderungen des Arteninventars, der räumlichen Verteilung sowie des strukturellen Aufbaus der Wasserpflanzenbestände einschließlich ausgewählter Strukturparameter (Tiefe, Substrat und Strömung) über den Gewässerquerschnitt in Form von Transekten (Abbildung 5, rechts) und Dauerflächen erhoben. In 2009 und 2010 wurde der Ist-Zustand der Gewässerstrukturen sowie der Wasserpflanzen und Wirbellosenfauna aufgenommen. Seit 2011 erfolgt die Erfassung von Veränderungen durch jährliche Wiederholung des Untersuchungsprogramms.

3.2 Ergebnisse

Nachdem für die fünf Pilotstrecken bis 2009 eine weitgehend intensive Unterhaltung mit ein- oder beidseitiger Böschungsmahd und vollständiger Sohlmahd mit viel »Beifang« an Wirbellosen und Wirbeltieren dokumentiert worden war, wurde die Unterhaltung im Jahr 2010 umgestellt. Dabei wurde an allen fünf Gewässern zur Herstellung eines schlängelnden Stromstrichs ein wechselseitiges Krauten der Sohle durchgeführt (Abbildung 6).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

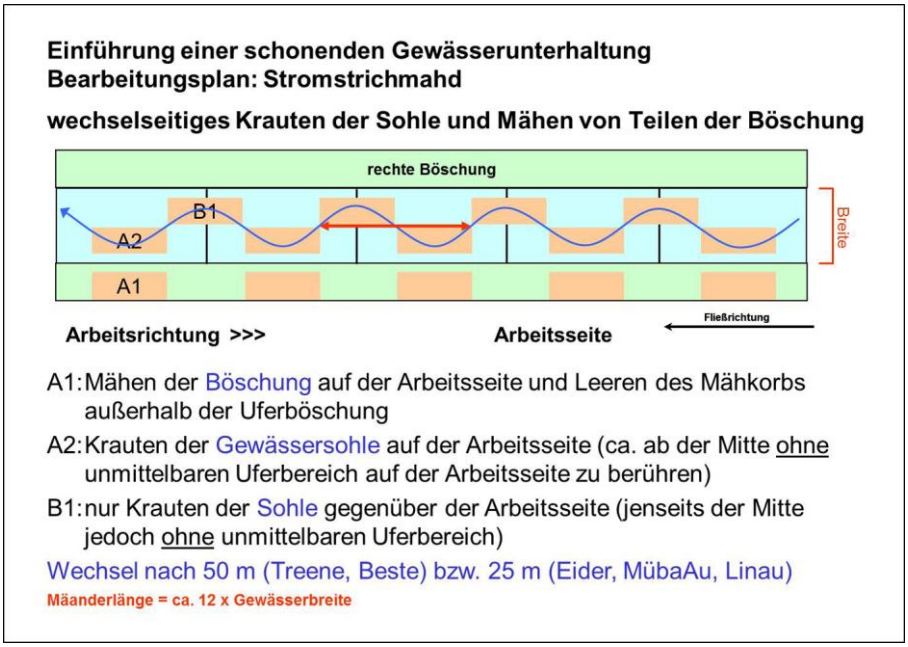


Abb. 6: Wechselseitige Stromstrichmahd zur Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung an den fünf Pilotstrecken – Hinweise zur Mäanderlänge aus Madsen & Tent (2000)

Zur ordnungsgemäßen Ausführung der Arbeiten wurde dort, wo die Sohle auf der Arbeitsseite gekrautet wurde, jeweils die Uferböschung vorab gemäht, um dem Baggerfahrer freie Sicht auf die Sohle zu ermöglichen. Im Gegensatz zur ehemals intensiven Unterhaltung, bei der sämtliche Strukturen einschließlich der Makrophyten jeweils aus den Gewässern entfernt worden waren (Abbildung 7, links), wurden mit Unterhaltungsumstellung die Sohle, der Böschungsfuß mit den überhängenden Pflanzen sowie geschützte bzw. wertvolle Pflanzenbestände geschont bzw. im Gewässer belassen (Abbildung 7, rechts). Die Arbeiten wurden durchgehend von der Bearbeiterin begleitet und unterstützt, um sicherzugehen, dass sie nach dem gemeinsam mit den Unterhaltungspflichtigen abgestimmten Bearbeitungsplan (vgl. Abbildung 6) von den Baggerfahrern ausgeführt wurden.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 7: Gewässerunterhaltung an einer der Pilotstrecken mit dem Mähkorb: Letztmalige intensive Unterhaltung mit beidseitiger Böschungsmahd und kompletter Sohlmahd in einem Arbeitsgang (links) sowie schonende 1-seitige Böschungsmahd und Stromstrichmahd (rechts)

Die Dokumentation des Zeitaufwands seit Projektbeginn zeigt, dass der Bearbeitungsaufwand für die schonende Gewässerunterhaltung an vier der fünf Gewässer teils deutlich unter dem der herkömmlichen Unterhaltung in 2009 liegt, so dass vor Ort keine Mehrkosten durch die Umstellung entstanden sind. Im gesamten Zeitraum seit Einführung der schonenden Gewässerunterhaltung kam es zu keinerlei Abflussproblemen an den bzw. durch die Pilotstrecken, so dass Art und Umfang der Unterhaltung ausreichend waren.

Durch Umstellung auf die wechselseitige Stromstrichmahd zeichneten sich bereits im Jahr 2013 erste Veränderungen in der räumlichen Verteilung und Ausdehnung der Makrophytenbestände ab, denen Strukturveränderungen folgten. Auslöser hierfür war, dass durch die wechselseitige Gewässerunterhaltung mit schonen der Uferböschungen insbesondere im Mittelwasserbereich schwimmende Röhrichtmatten entstanden sind, die sich durch Sedimentation von Feinsedimenten zunehmend gefestigt haben und sich heute teils deutlich vom übrigen Gewässerbett abgrenzen (Abbildung 8). Die uferparallelen, emersen Makrophytensäume sorgen für Einengung des Gewässerlaufs bei Mittel- und Niedrigwasser, was zur Erhöhung von Strömungsdiversität und Tiefenvarianz und in der Folge zur Substratsortierung geführt hat. Insbesondere diese Parameter gehören zu den strukturgebenden bzw. relevanten Parametern für Flora und Fauna, so dass ihre Verbesserungen zu Aufwertungen der Makrophyten und des Makrozoobenthos an den Pilotstrecken geführt haben bzw. führen können.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 8: Entwicklung eines schlängelnden Stromstrichs durch schonende Unterhaltung an zwei der Pilotstrecken – links jeweils nach letztmaliger intensiver Unterhaltung in 2009 und rechts nach 4-maliger Stromstrichmahd Herbst 2013 (oben) bzw. Frühjahr 2014 (unten)

Die augenscheinlich wahrnehmbaren Veränderungen haben bislang noch nicht zu einem Wechsel der ökologischen Zustandsklassen der Makrophytenbestände geführt. Betrachtet man die einzelnen dem PHYLIB-Verfahren bei der Bewertung zugrunde liegenden Indices, wie die Eveness als Maß für die Vielfalt der Pflanzenbestände und den Referenzindex, so zeigen sich jedoch erste Tendenzen. Danach haben die Vielfalt der Makrophytenbestände und der Referenzindex über alle Pilotstrecken betrachtet nach Unterhaltungsumstellung signifikant leicht zugenommen.

Anhand der Detailuntersuchungen über die Transekte und Dauerflächen konnten die beschriebenen Entwicklungen bereits in 2012 dokumentiert werden. Beispielsweise wiesen die durch Reduzierung der Böschungsmahd geförderten emersen Makrophyten im Jahr 2013 an den Dauerflächen aller Pilotstrecken ihre größte Ausdehnung auf. Darüber hinaus hat es bei der Verteilung der vorkommenden submersen Makrophyten teilweise Verschiebungen gegeben. So konnten zum Beispiel anhand der Transektuntersuchungen Zunahmen von Gütezeigern und/oder leitbildkonformen submersen Taxa festgestellt werden bei gleichzeitigem Rückgang von Störzeigern (zum Beispiel Kleinlaichkräuter).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Insgesamt sind die Wasserpflanzenbestände vor allem in ihrem strukturellen Aufbau vielfältiger geworden, wie die grafische Darstellung der drei Dauerbeobachtungsflächen beispielhaft für die Pilotstrecke an der Oberen Treene in der folgenden Abbildung 9 zeigt. Hiernach war der 2010 ehemals einförmige, flächig wachsende Igelkolben-Bestand (*Sparganium emersum*) an der Treene im Jahr 2013, das heißt drei Jahre nach Umstellung der Gewässerunterhaltung, vermehrt von weiteren Arten durchsetzt (Abbildung 10). Dabei hatte vor allem der Pinselblättrige Wasserhahnenfuß (*Ranunculus penicillatus*) deutlich zugenommen, aber auch die Wasserpest (*Elodea canadensis*) bildete in 2013 kleine abgrenzbare Pflanzenpolster.

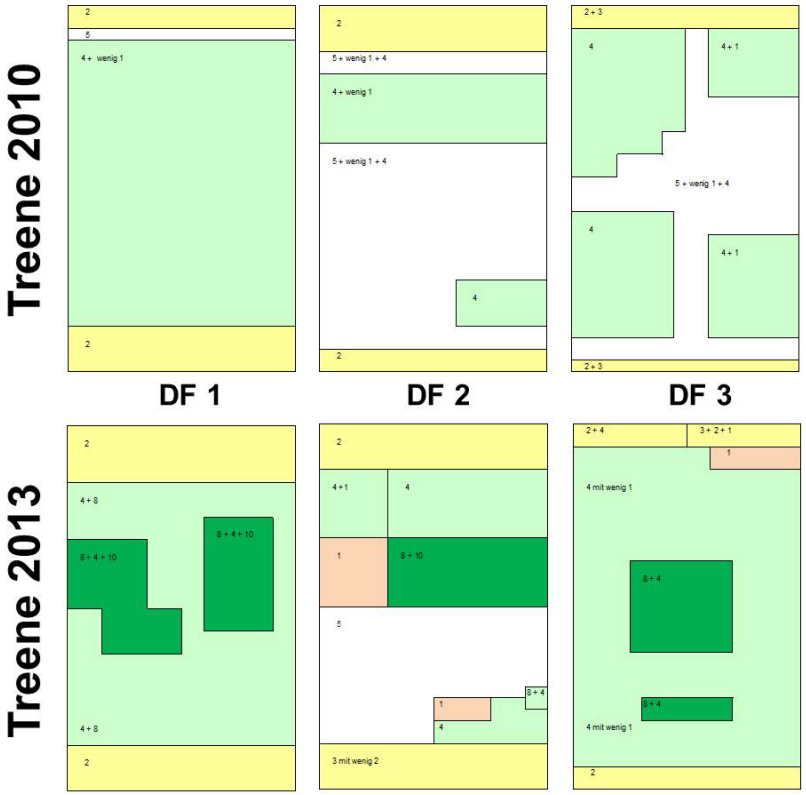


Abb. 9: Vergleich der räumlichen Verteilung der vorherrschenden Makrophyten an den drei Dauerflächen (DF1-DF3) in den Jahren 2010 (oben) und 2013 (unten)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 10: Entwicklung eines abwechslungsreichen emersen und submersen Makrophytenbestandes mit teils vegetationsfreiem Stromstrich an der Pilotstrecke an der Oberen Treene

Während es bei den emersen und submersen Makrophyten in erster Linie zu Abundanzverschiebungen der bereits in den Gewässern vorkommenden Arten gekommen ist, sind unter den amphibischen Wasserpflanzen an allen Pilotstrecken neue Arten hinzugekommen (Abbildung 11). Durch Reduzierung der Böschungsmahd und Schonen des Böschungsfußes bei der Mahd wurden die mahdempfindlichen Arten, wie zum Beispiel Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Wasserkresse (*Rorippa amphibia*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) oder Wasser-Ehrenpreis (*Veronica anagallis-aquatica*), im Wasserwechselbereich gefördert. Gemeinsam mit den uferparallelen emersen Makrophytenbeständen wirken ihre Polster als Strömungslenker und sorgen so für Verbesserungen einzelner Strukturparameter im Gewässer.

Diese Beobachtungen bestätigen auch die Ergebnisse der Untersuchungen zum Einfluss der Gewässerunterhaltung auf die Vielfalt der Wasserpflanzen im Jahr 2006 (vgl. Kap. 2 sowie Stiller 2006), wo die amphibischen Makrophytenarten bevorzugt in Gewässern mit geringer bzw. mittlerer Unterhaltungsintensität vorkamen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



Abb. 11: Aufkommen und Zunahme von submersen Makrophyten, wie Wasserstern (*Callitriche* sp., oben links) und Teichrose (*Nuphar lutea*, oben rechts) sowie amphibischen Wasserpflanzenarten (*Veronica anagallis-aquatica*, unten links, und *Rorippa amphibia*, unten rechts) führt zur Erhöhung der Artenvielfalt und zu Strukturverbesserungen

3.3 Fazit zur Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung

Die bis 2015 nach 5-maliger schonender Unterhaltung vorliegenden Ergebnisse zeigen positive Entwicklungen der Makrophyten, des Makrozoobenthos und der Gewässerstrukturen. So konnten mit der Einführung der schonenden Gewässerunterhaltung Verschiebungen der Abundanzen innerhalb der vorkommenden Makrophytentaxa nachgewiesen werden. Ferner wurden Zunahmen von amphibischen Arten sowie Gütezeigern und/oder leitbildkonformen untergetaucht lebenden Wasserpflanzenarten festgestellt bei gleichzeitigem Rückgang von Störzeigern.

Die Veränderungen haben jedoch noch keine Verbesserung des ökologischen Zustands der Makrophyten nach WRRL bewirkt. Die Wirksamkeit der Unterhaltungsumstellung – gemessen an einer Verbesserung der ökologischen Zustandsklasse – wird sich vermutlich erst mittelfristig einstellen (Baattrup-Pedersen et al. 2002), da die bisher dominanten Arten zunächst zurückgedrängt werden und wertgebende Arten den Abschnitt wieder besiedeln müssen (Garniel 2008, Riis et al. 2009). In floristisch verarmten Gewässersystemen bestimmt der im Gewässersystem vorhandene Artenpool die Ausbreitungsgeschwindigkeiten und beim Fehlen wertgebender

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Arten entsprechend die erreichbaren ökologischen Zustände (Stiller & Trepel 2010). Darüber hinaus können andere hemmende Faktoren die biologische Besiedlung beeinflussen.

Die bei den Makrophytenbeständen beobachteten Entwicklungen haben Verbesserungen einzelner Gewässerstrukturen an den Pilotstrecken initiiert. Diese wiederum haben je nach Ausgangssituation, herrschenden Standortbedingungen bzw. Beeinträchtigungen sowie Wiederbesiedlungspotenzial zu einer unterschiedlich starken Regeneration des Makrozoobenthos mit teils signifikanten Zunahmen fließgewässertypischer Taxa und damit teils zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Wirbellosenfauna geführt.

Trotz teils signifikanter Strukturverbesserungen können die biologischen Qualitätskomponenten jedoch nur weiter regenerieren, wenn die Wasserqualität und/oder das Wiederbesiedlungspotenzial auch »stimmen«, so dass hier bei einigen der Pilotgewässer unabhängig von der Umstellung der Gewässerunterhaltung Handlungsbedarf besteht. Neben den positiven biologischen und strukturellen Entwicklungen konnten an den Pilotstrecken keinerlei Probleme hinsichtlich des Abflusses festgestellt werden, so dass Art und Umfang der Unterhaltung ausreichend sind.

Um weitere Erkenntnisse über die Entwicklungen zu gewinnen – auch da derart umfangreiche Erfolgskontrollen bislang kaum vorliegen – und um die gesammelten Erfahrungen auf andere Gewässerstrecken übertragen zu können, wurde die zunächst bis 2013 angelegte Erfolgskontrolle um vier Jahre bis zum Jahr 2017 verlängert.

4 Beratung zur Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung in Schleswig-Holstein

Modellprojekte, Fortschritte und Erfahrungen

Nachdem die positiven Effekte einer Unterhaltungsumstellung auf Flora, Fauna und Gewässerstrukturen durch die vorangegangenen Projekte nachgewiesen worden waren, galt es nun die schonende Gewässerunterhaltung auch landesweit in die Praxis umzusetzen und damit zur Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer beizutragen bzw. andere durchgeführte Maßnahmen zu unterstützen.

Hierzu hat das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume in Kooperation mit dem Landesverband der Wasser- und Bodenverbände in 2011 ein weiteres Projekt gestartet, um die Wasser- und Bodenverbände (WBV) sowie die für sie tätigen Lohnunternehmen aktiv bei der Umstellung auf eine schonenden Gewässerunterhaltung zu unterstützen (Stiller 2013, Trepel et al. 2016).

Maßnahmen und Ziele dieses Beratungsprojekts sind:

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- gemeinsam mit den WBV Modellstrecken einrichten, um weitere Erfahrungen zur Einführung, Umsetzung und Wirkung einer schonenden Gewässerunterhaltung zu sammeln, die dann auch eigenständig auf neue Strecken übertragen werden können sowie
- praktische Unterstützung der WBV bei der Umstellung der Unterhaltung durch Schulungen der vor Ort tätigen Verbandsvorsitzenden und Lohnunternehmen.

Dabei sollen in jedem der 33 Bearbeitungsgebiete, in die die ca. 450 Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holsteins naturräumlich zusammengefasst sind, je eine Modellstrecke eingerichtet und je eine Schulung zur schonenden Gewässerunterhaltung durchgeführt werden.

Hierzu werden Ziele, Inhalte und Vorgehensweise des Beratungsprojekts seit 2011 den Wasser- und Bodenverbänden auf Mitgliederversammlungen auf Ebene Bearbeitungsgebiete vorgestellt und für die Modellstrecken und Schulungen geworben.

4.1 Einrichten von Modellstrecken

In den verschiedenen Landesteilen Schleswig-Holsteins Marsch, Geest und östliches Hügelland sowie in den Niederungen herrschen unterschiedliche wasserwirtschaftliche Anforderungen. Die regionalen Begebenheiten bzw. Besonderheiten müssen entsprechend ihrem unterschiedlichen Abflussgeschehen bei der Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung berücksichtigt werden.

Daher sollen möglichst in den verschiedenen Landesteilen Schleswig-Holsteins Modellstrecken eingerichtet werden, um regional Erfahrungen zur schonenden Gewässerunterhaltung und zur Wirkung auf die Gewässerökologie, aber auch auf den Abfluss zu sammeln.

Die potenziellen Strecken werden gemeinsam mit den interessierten Wasser- und Bodenverbänden ausgesucht und festgelegt. Anschließend werden je nach Abflussgeschehen, hydraulischem Spielraum und Pflanzenbewuchs die Art und der Umfang der Unterhaltungsumstellung anhand von Beispielen (Abbildung 12) durchgesprochen und abgestimmt. Außerdem werden Unterhaltungszeitpunkt und Häufigkeit sowie die Ausführung der Arbeiten arten- und naturschutzgerecht ausgerichtet. (DWA 2010, LANU 2005, MLUR 2010, 2011).

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

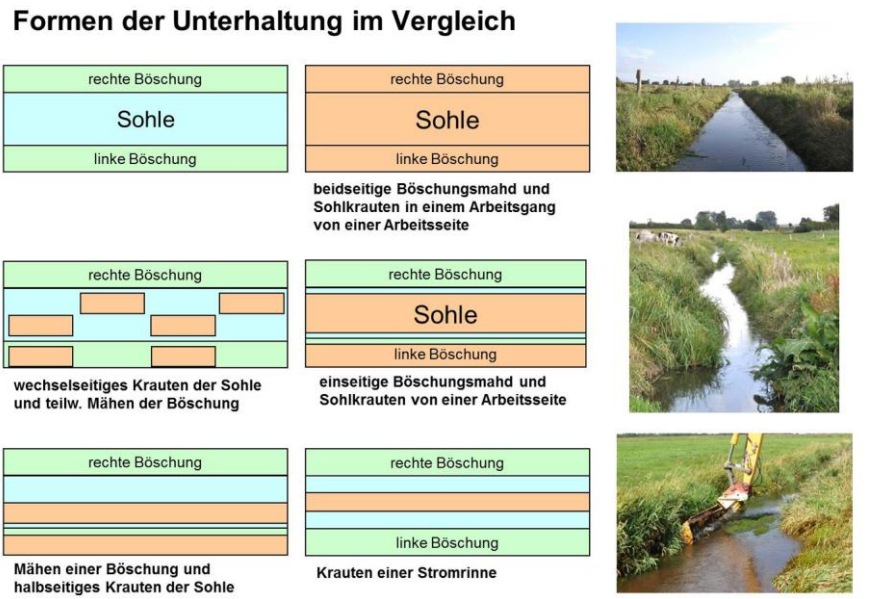


Abb. 12: Vergleich intensive Unterhaltung (oben) und verschiedene Formen der schonenden Unterhaltung (Mitte und unten)

Dabei wird von Seiten der Unterhaltungspflichtigen und Ausführenden zunächst oft angenommen, dass die Umstellung auf eine schonende Gewässerunterhaltung bedeutet, dass sie gar nicht mehr unterhalten sollen. Dem ist jedoch nicht so, denn die Einführung einer schonenden Unterhaltung heißt nicht »nichts tun«, sondern z. B. folgende Maßnahmen bzw. Unterhaltungspraktiken beachten

- Notwendigkeit der Unterhaltung prüfen
- Reduzieren, das heißt Stromstrichmahd, einseitig, wechselseitig (vgl. Abbildung 12), abschnittsweise, bedarfsorientiert unterhalten, das heißt jährlichen Bewuchs »Art und Menge« beobachten
- Geräte schonend einsetzen (Schnitthöhe beachten)
- Böschungsfuß, wertvolle Pflanzenbestände und Strukturen, wie Totholz, Kies etc., schonen
- schmale Profile im mehrjährigen Rhythmus unterhalten (Wiederbesiedlungspotenzial)
- Mäh- und Räumgut außerhalb des Gewässerprofils flächig ablegen

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Gehölzentwicklung zulassen
- Abfluss gewährleisten, aber nicht alles schier und ausgeräumt hinterlassen
- »unordentlich« arbeiten

Die abgestimmten Unterhaltungsarbeiten werden jeweils durch die Bearbeiterin begleitet und die Baggerfahrer bei ihrer Ausführung unterstützt. In diesem Zuge wird an den Modellstrecken auch für Akzeptanz der Umstellung bei den Verbandsmitgliedern und Anliegern geworben. Denn die zum Beispiel in Form einer Stromstrichmahd schonend unterhaltenen Gewässerabschnitte sehen »unordentlicher« aus als intensiv beidseitig und auf voller Breite, das heißt »schier« unterhaltene Gewässer (Abbildung 13).



Abb. 13: Modellstrecke: Vor der Unterhaltung mit üppigem, abflussminderndem Wasserpflanzenbestand (oben), nach letztmaliger intensiver Unterhaltung im Herbst 2012 (unten links) und nach erstmaliger Stromstrichmahd im September 2013 (unten rechts)

Das Schonen der Böschungsfüße und/oder das Belassen von Pflanzenpolstern (Abbildung 13) als Strukturelemente und Lebensraum zur Wiederbesiedlung im Gewässer, kann hydraulische Einflüsse auf das Abflussgeschehen haben. Dabei hängt deren Ausmaß von zahlreichen gewässerspezifischen Faktoren, wie Gefälle, Umfeldnutzung, aber auch Art und Menge des Pflanzenbewuchses ab, so dass kaum allgemeingültige Voraussagen zum möglichen Umfang einer Reduzierung der Un-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

terhaltung möglich sind. Andererseits besteht die Chance durch die schonende Pflanzenmahd die Gewässerstrukturen zu verbessern. Daher hat sich die Einrichtung von Modellstrecken zur Erprobung der schonenden Unterhaltung bewährt.

Wichtig ist, dass die durch schonende Gewässerunterhaltung initiierten Veränderungen gemeinsam mit den Unterhaltungspflichtigen beobachtet werden, um rechtzeitig und gegebenenfalls in Abstimmung mit den zuständigen Wasser- und Naturschutzbehörden Anpassungen vornehmen zu können, wenn das Abflussgeschehen dies erforderlich macht. Nur so kann Akzeptanz bei den Wasser- und Bodenverbänden und vor allem auch den Anliegern erreicht werden und die schonende Gewässerunterhaltung als Maßnahme zur Gewässerentwicklung flächendeckend umgesetzt werden.

4.2 Durchführung von Schulungen

Die Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung stößt bei den Wasser- und Bodenverbänden in Schleswig-Holstein teilweise auf Bedenken, da befürchtet wird, dass der ordnungsgemäße Abfluss gefährdet ist. Aber es besteht auch großes Interesse an der Unterhaltungsumstellung, da hierdurch nicht nur die Ziele des Arten- und Naturschutzes erreicht werden können, sondern auch Kosten eingespart werden, wie die bisherigen Erfahrungen gezeigt haben.

Aus diesem Grund werden im Beratungsprojekt Schulungen angeboten, mit denen die Unterhaltungspflichtigen über die an den fünf Pilotstrecken der Erfolgskontrolle nachgewiesenen positiven Effekte der schonenden Gewässerunterhaltung informiert werden.

Das Schulungsprogramm setzt sich aus einem theoretischen Teil am Vormittag und einem praktischen Teil am Nachmittag zusammen. Dabei werden den Teilnehmern Nutzen und Vorteile der schonenden GU vermittelt und schonende Unterhaltungsmethoden anhand von Beispielen sowohl theoretisch als auch praktisch vorgestellt (Abbildung 14). Außerdem wird ein Einblick in die Gewässerökologie gegeben anhand von Zusammenhängen von im und am Gewässer lebenden Pflanzen und Tieren sowie den wichtigsten Strukturen mit Bezug zur Gewässerunterhaltung.

Denn Kenntnisse um welche Pflanzenarten es sich handelt, wie sie auf hydraulische Belastung und Gewässerunterhaltung reagieren, wie sie im Winter aussehen etc., sind Grundvoraussetzung für die Entwicklung standorttypischer Wasserpflanzengemeinschaften und eine zielgerichtete Unterhaltungsplanung in den betroffenen Gewässern (FHH 2013, Tent 2001). Gleiches gilt für ökologische Zusammenhänge und die Bedeutung der übrigen Gewässerstrukturen und Lebensgemeinschaften.

Teilnehmerkreis der Schulungen sind Verbandsvorsteher, Schauleute und die für sie tätigen Lohnunternehmer bzw. Baggerführer und Betriebshofmitarbeiter sowie Behördenvertreter u. a. Die Veranstaltungen finden jeweils an einer der Modellstre-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

cken in den jeweiligen Bearbeitungsgebieten statt, um den regionalen Bezug sicherzustellen.



Abb. 14: Theoretischer und praktischer Teil von Schulungen in 2016 mit Baggervorführung, Durchsuchen des Baggergutes, Sortieren und Bestimmen von Pflanzen und Tieren

4.3 Stand der Dinge im Beratungsprojekt

Einen Überblick über die in den 33 Bearbeitungsgebieten in Schleswig-Holstein im Zeitraum August 2011 bis November 2016 durchgeführten Aktivitäten bzw. die eingerichteten Modellstrecken zeigt Abbildung 15. Zusammen mit den fünf Pilotstrecken aus dem Projekt »Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung« (Stiller & Eggers 2014) bestehen mittlerweile 31 Modellstrecken in 26 Bearbeitungsgebieten. Insgesamt wurden 41 Schulungen mit 806 Teilnehmern durchgeführt. Hierunter finden sich 648 Verbandsvorsteher, Stellvertreter, Schauleute und Behördenvertreter sowie 158 Baggerführer oder Handunterhalter aus Betriebshöfen sowie von Lohnunternehmen. Mit Abschluss des Projekts im November 2016 wurden alle Bearbeitungsgebiete erreicht, entweder über Versammlungen, Modellstrecken und/oder Schulungen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

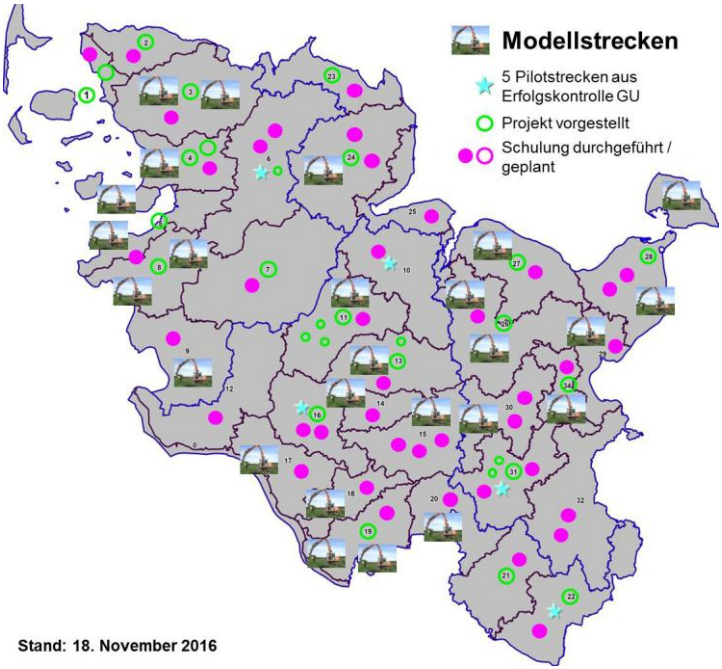


Abb. 15: Übersicht über die bis November 2016 in den 33 Bearbeitungsgebieten erfolgten Aktivitäten im Beratungsprojekt zur »Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung« - Pilotstrecken aus dem Projekt »Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung« vgl. Stiller & Eggers (2014)

Nachdem die ersten Modellstrecken in 2011 eingerichtet wurden und seit dem nunmehr mehrfach schonend unterhalten wurden, können hier mittlerweile auch strukturelle Veränderungen beobachtet werden. Bei einigen der Modellstrecken, die mit Stromstrichmahd unterhalten werden, hat sich ein weitgehend makrophytenfreier, teils schlängelnder Stromstrich entwickelt, der nur noch bei Bedarf unterhalten werden muss. An fast allen Strecken kann ein vermehrtes Aufkommen von amphibischen Pflanzenarten, weiteren Röhrichtarten und Röhricht-Begleitern sowie uferparalleler Vegetationssäume beobachtet werden. An wenigen Strecken kommen durch Reduzierung der Böschungsmahd erste gewässertypische Gehölze auf.

Diese Entwicklungen decken sich mit Ergebnissen der zuvor beschriebenen Projekte zum Einfluss der schonenden Gewässerunterhaltung (Stiller 2006, Stiller & Eggers 2014) und können mittelfristig auch strukturelle Veränderungen initiieren und so zur Regeneration der übrigen biologischen Qualitätskomponenten wie zum Beispiel dem Makrozoobenthos beitragen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Außer den strukturellen bzw. biologischen Entwicklungen an den Modellstrecken können auch von organisatorischer Seite her positive Veränderungen im Umfeld der Unterhaltung verzeichnet werden. Da sich die Befürchtungen der Wasser- und Bodenverbände und Anlieger, dass durch die schonende Unterhaltung der ordnungsgemäße Abfluss gefährdet ist, in der Praxis nicht bestätigt haben, wächst das Vertrauen in die schonende Gewässerunterhaltung. Insbesondere durch die vielen gemeinsamen vor Ort Termine und Schulungen, das heißt durch den Austausch und die Mitgestaltung durch die Wasser- und Bodenverbände findet die schonende Gewässerunterhaltung mittlerweile deutlich mehr Akzeptanz als zu Projektbeginn.

Um die erfolgreiche Umstellung der Unterhaltung an den eingerichteten Modellstrecken weiterzuführen, aber auch um noch Modellstrecken in den noch nicht teilnehmenden Bearbeitungsgebieten zu akquirieren, soll die Beratung und Unterstützung der Verbände nach Ablauf des zunächst bis Ende 2016 geplanten Beratungsprojekts fortgesetzt werden. Auch das Interesse bzw. der Bedarf an Schulungen ist hoch und soll auf dem bestehenden Konzept aufbauend weitergeführt und auf Ebene der Wasser- und Bodenverbände ausgeweitet werden. Vor diesem Hintergrund wurde das Beratungsprojekt unter Einbeziehung der Pilotstrecken aus der Erfolgskontrolle um fünf Jahre, das heißt bis Dezember 2021, verlängert.

5 Wasserpflanzen – mehr als nur »Kraut«

Wasserpflanzen fristeten bis zur Einführung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Jahr 2000 ein Schattendasein (Garniel 2008). Seit dem haben die Wasserpflanzen bzw. Makrophyten als eine der biologischen Qualitätskomponenten, mit der der ökologische Zustand der Gewässer gemäß WRRL bewertet wird, große Bedeutung erlangt. Mittlerweile liegen umfassende Untersuchungsergebnisse auch in Schleswig-Holstein vor, woraus deutlich wird, dass der Zustand der Wasserpflanzen überwiegend verbesserungsbedürftig ist.

Als Bestandteil unserer Gewässer erfüllen Wasserpflanzen vielfältige gewässerökologische Funktionen und sind somit nicht nur um ihrer selbst willen, sondern auch darüber hinaus für den Lebensraum Gewässer wichtig. In den Marschen- und Niederungsgewässern sind Wasserpflanzen natürlicherweise die einzigen Strukturen. In den sand- und kiesgeprägten Gewässern bilden sie aufgrund der starken strukturellen Verarmung heute ebenfalls mitunter die einzigen Strukturelemente und damit Lebensräume für Fische und Kleinlebewesen. Daher sind gewässertypspezifische Bestände zu erhalten bzw. Maßnahmen zur Verbesserung notwendig.

Von den Wasserwirtschaftlern und insbesondere von Unterhaltungspflichtigen wurden bzw. werden Wasserpflanzen vielfach als lästiges »Kraut« angesehen, das den ordnungsgemäßen Abfluss und in der Folge die Nutzung der angrenzenden Flächen beeinträchtigt und entsprechend durch Unterhaltungsmaßnahmen »in Schach gehalten« werden muss.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

In natürlichen Gewässern bilden Wasserpflanzen selten abflusshindernde Bestände. In den heute überwiegend ausgebauten Gewässern können sie jedoch zum Beispiel durch hohe Nährstoffgehalte und/oder fehlende Beschattung zur Massenentwicklung kommen (FHH 2013). Dies kann zur Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit bis hin zum Aufstau und ggf. auch unerwünschten Auflandungen führen, so dass eine Unterhaltung notwendig wird. Durch regelmäßige und vor allem intensive Unterhaltung werden jedoch einige Pflanzenarten gefördert (Madsen & Tent 2000, Tent 2001), so dass ein Teufelskreislauf entstehen kann.

Daher müssen einerseits die Ursachen für den übermäßigen Pflanzenwuchs im Gewässer beseitigt werden, das heißt der Eintrag von Nährstoffen in die Gewässer vermindert und für ausreichend beschattete Gewässerabschnitte gesorgt werden. Andererseits muss die Gewässerunterhaltung bedarfsgerecht ausgerichtet und an den jeweiligen Pflanzenbewuchs angepasst werden, damit sie auch ihrer Aufgaben der Pflege und Entwicklung der Gewässer nachkommt.

Hierzu muss bei allen Beteiligten weiter dafür geworben werden, dass Wasserpflanzen nicht mehr nur als Abflusshindernis betrachtet werden, sondern als wertvoller Bestandteil unserer Fließgewässer, deren Belassen im Gewässer möglich ist, ohne den ordnungsgemäßen Abfluss einzuschränken.

Danksagung

Für ihr Interesse und Mitwirken bei der Einführung der schonenden Gewässerunterhaltung danke ich den Verbandsvorstehern und Verbandsmitgliedern der Wasser- und Bodenverbände sowie den ausführenden Baggerfahrern und Handunterhaltern für die vielen wertvollen Gespräche und Informationen zur Gewässerunterhaltung. Darüber hinaus möchte ich meinen Auftraggebern Frau Holm (LLUR), Herrn Dr. Trepel (Melur) sowie Herrn Andersen und Frau Dr. Stanisak vom Landesverband der Wasser- und Bodenverbände für die fachliche Begleitung und Unterstützung bedanken. Für die Unterstützung bei der Durchführung der Projekte insbesondere bei den Schulungen möchte ich meiner Kollegin Frau Eggers aus Hamburg sowie meinem Ehemann und Mitarbeiter Herrn Stöber ganz herzlich danken für den gemeinsamen Spaß an und bei der Arbeit.

Literatur

Baattrup-Pedersen, A. & Riis, T. (2004): Impacts of different weed cutting on macrophyte species diversity and composition in a Danish stream. - River Res. Applic. 20, 103-114.

Baattrup-Pedersen, A., Larsen, S. E. & Riis, T. (2002): Long-term effects of stream management on plant communities in two Danish lowland streams. - Hydrobiologia 481, 33-45.

BiA (Biologen im Arbeitsverbund) (2013): Verfahrensanleitung zur Bewertung der makrophytischen Fließgewässervegetation in Schleswig-Holstein. Typisierung der Fließgewässervegetation als Grundlage für die ökologische Zustandsbewertung gemäß

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

WRRL - BMF-Verfahren. - Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt S-H, Flintbek, 58 S. + Anh.

DWA (2010): Merkblatt DWA-M 610 - Neue Wege der Gewässerunterhaltung - Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef, 237 S.

FHH - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abt. Wasserwirtschaft (2013): Wasserpflanzen-Steckbriefe - Wasserpflanzen in Hamburg, erkennen und bewerten. - Loseblattsammlung.

Garniel, A. (2000): Schutzkonzept für gefährdete Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben Schleswig-Holsteins. - Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, Teil A: 147 S., Teil B: 354 S.

Garniel, A. (2008): Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben. Informationen zum Verständnis ihrer Lebensstrategien als Grundlage für die Erhaltungs- und Förderungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein und Hamburg. - Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg e.V., Heft 24, 221 S.

Hamann, U. & Garniel, A. (2002): Die Armleuchteralgen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 50 S.

LANU (Landesamt für Natur und Umwelt) (2005): Hinweise zur Regeneration von Fließgewässern. - Anlage 3: Hinweise zur schonenden Gewässerunterhaltung. 15 S.

Madsen, B. L. & Tent, L. (2000): Lebendige Bäche und Flüsse: Praxistipps zur Gewässerunterhaltung und Revitalisierung von Tieflandgewässern. - Edmund Siemers Stiftung, 156 S.

Mierwald, U. & Romahn, K. (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, Bd. 1, 122 S.

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2010): Naturschutzrechtliche Anforderungen am die Gewässerunterhaltung – Erlass der obersten Naturschutzbehörde vom 20. September 2010.

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (2011): Naturschutzrechtliche Anforderungen am die Gewässerunterhaltung – Vollzugserlass der obersten Naturschutzbehörde vom 15. August 2011.

Riis, T., Schultz, R., Olsen, H-M. & Katborg, C. K. (2009): Transplating macrophytes to rehabilitate streams: experience and recommendations. - Aquatic Ecology (43) 4: 935-942.

Schaumburg, J., Schranz, C. , Stelzer, D., Hofmann, G., Gutowski, A. & Förster, J. (2006): Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. - Stand Januar 2006, München, 113 S.

Schaumburg, J., Schranz, C., Stelzer, D., Vogel, A. & Gutowski, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. (Stand Januar 2012) - Bayerisches Landesamt für Umwelt, München, 192 S. - www.lfu.bayern.de.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Schulz, F. (2002): Die Moose Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 50 S.

Stiller, G. (2006): Makrophyten und Gewässerunterhaltung - Einfluss der Gewässerunterhaltung auf die Zusammensetzung und Vielfalt der Fließgewässervegetation in Schleswig-Holstein. - Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel-Flintbek, 29 S. + Anh.

Stiller, G. (2013): Planung und Durchführung einer Beratung zur Einführung einer schonenden Gewässerunterhaltung in Schleswig-Holstein - 2011 bis 2013. - Endbericht 2013. - Gutachten i. A. des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes S-H, Flintbek, 22 S. + Anh.

Stiller, G. & Eggers, F. (2014): Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung 2009-2013. Untersuchungen zur Wirkung einer schonenden Gewässerunterhaltung auf die Zusammensetzung und Vielfalt der Fließgewässervegetation und der Wirbellosenfauna - Endbericht. - Gutachten i. A. des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände S-H, Rendsburg, 99 S. + Anh.

Stiller, G. & Engelschall, B. (2016): Wiederansiedlung von Wasserpflanzen in Hamburger Fließgewässern. - Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, Heft 30 (2016): 21-38.

Stiller, G. & Trepel, M. (2010): Einfluss der Gewässerunterhaltung auf Vielfalt und ökologischen Zustand von Wasserpflanzengemeinschaften in Fließgewässern Schleswig-Holsteins. Natur und Landschaft, 85(6): 239-244.

Stiller, G., Eggers, F., Holm, A. & Trepel, M. (2016): Biologische Erfolgskontrolle Gewässerunterhaltung 2009-2013. Wasser und Abfall 18(3): 48-54.

Stuhr, J. & Jödicke, K. (2003): Makrophyten in Fließgewässern - Typisierung der Fließgewässervegetation Schleswig-Holstein als Grundlage für eine ökologische Zustandsbewertung gemäß WRRL. - Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Kiel-Flintbek, 53 S. + Anh.

Tent, L. (2001): Pflanzen und ihre Bedeutung für Fließgewässer. Praxistipps. - Edmund Siemers Stiftung, 51 S.

Trepel, M., Albrecht, R., Andresen, G., Boysen, T., Eggers, F., Holm, A., Stanisak, M. & Stiller, G. (2016): Gewässerunterhaltung und Artenschutz – Erfahrungen aus Schleswig-Holstein. Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 60: 394-399.

Wisskirchen, R. & Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands.

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Biol. Gabriele Stiller
Biologische Kartierungen und Gutachten
Jaguarstieg 6
D-22527 Hamburg
E-Mail: gabriele.stiller@t-online.de

Alle Fotos, Grafiken: Gabriele Stiller

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 42

Autor(en)/Author(s): Stiller Gabriele

Artikel/Article: Schonende Gewässerunterhaltung und Makrophyten (Wasserpflanzen) 11-36