

# LRT 3150 – Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften

## A. Beschreibung und Vorkommen

### a) Definition / Beschreibung

Zum Lebensraumtyp gehören lt. SSYMANK et al. (1998) nährstoffreiche Stillgewässer mit Schwimmblatt- oder (Unter-) Wasserpflanzenvegetation wie z. B. Krebschere (*Stratiotes aloides*), Laichkraut (*Potamogeton* div. spec.) oder Wasserschlauch (*Utricularia* div. spec.) einschließlich der amphibischen Ufervegetation. Der Lebensraumtyp ist an Seen, Teichen, Söllen oder Altwässern zu finden (ebd.). Die EU-Kommission hat klargestellt, dass dieser Lebensraumtyp sowohl primäre als auch sekundäre Vorkommen (z. B. Teiche) umfasst, wenn diese einer (halb)natürlichen Entwicklung unterliegen.

### b) Verbreitung / Vorkommen

Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften sind in der atlantischen Region Deutschlands weit verbreitet. Verbreitungsschwerpunkte liegen hier vor allem im Bereich der Geestlandschaften Niedersachsens und Schleswig-Holsteins sowie der Westfälischen Tieflandbucht und dem Niederrheinischen Tiefland (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Tab. 1: Anteile der Bundesländer am Verbreitungsgebiet und der Fläche des Lebensraumtyps in der atlantischen Region (BfN/BMUB 2013)

Bundesland	Anteil des Verbreitungsgebietes	Fläche in ha
HB	1 %	7,48
HH	1 %	150,00
NI	50 %	k. A.
NW	29 %	1.089,00
SH	14 %	1.000,00
ST	4 %	120,00

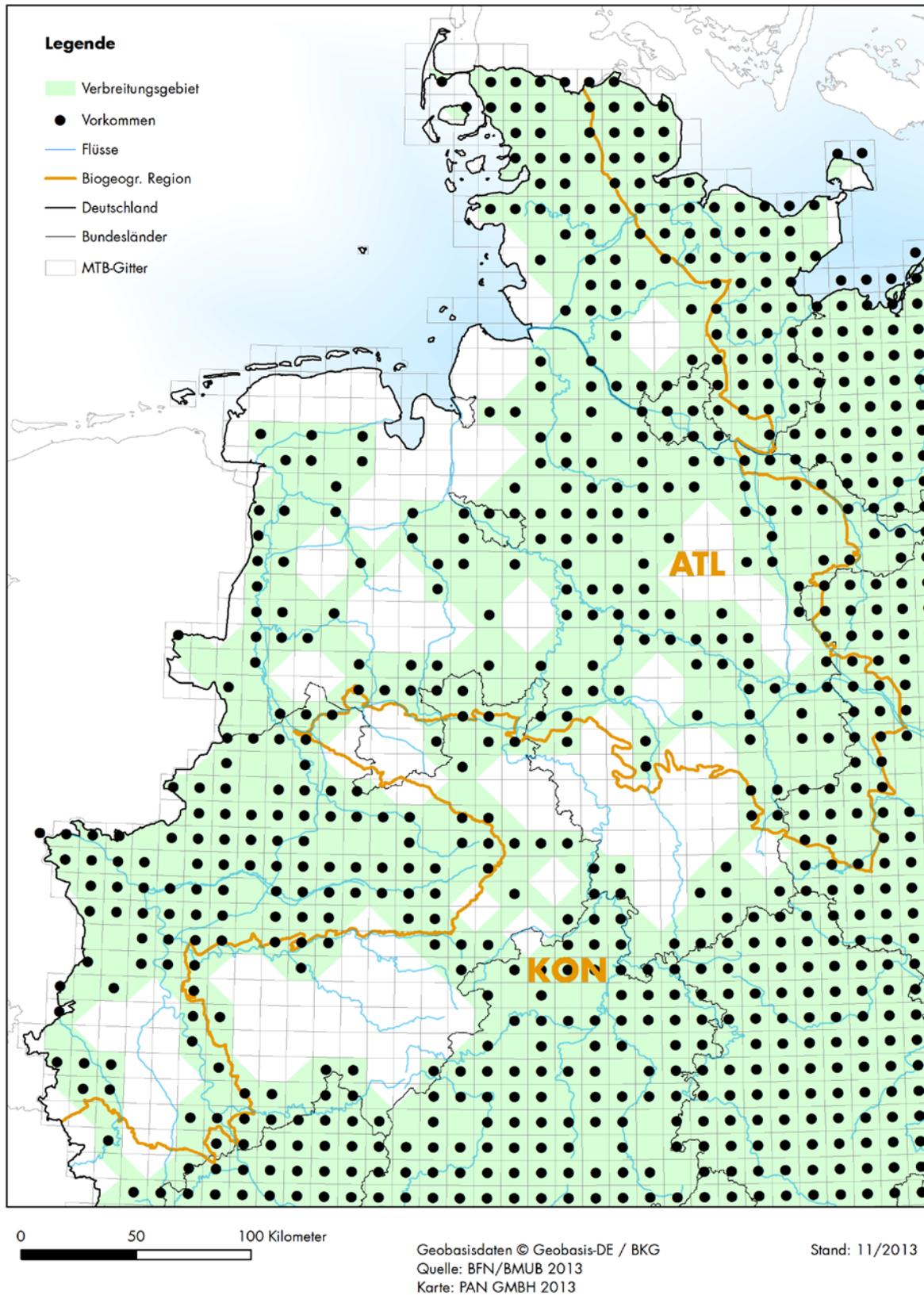


Abb. 1: Vorkommen und Verbreitung natürlicher und naturnaher nährstoffreicher Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (LRT 3150) in der atlantischen Region gem. FFH-Bericht 2013

## B. Erhaltungszustand

### a) Ergebnisse des Nationalen FFH-Berichts 2013

Erhaltungszustand (EHZ) in den biogeografischen Regionen (BGR) in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Atlantische BGR	Kontinentale BGR	Alpine BGR
U2 (U2)	U1 (U1)	FV (FV)

Bewertung der Einzelparameter in der atlantischen Region in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich die Parameterbewertungen der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Verbreitungsgebiet	Fläche	Strukturen/ Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamt	Trend
XX (FV)	XX (U1)	U2 (U2)	U2 (U1)	U2 (U2)	x

FV = günstig

+ = sich verbessernd

U1 = ungünstig-unzureichend

- = sich verschlechternd

U2 = ungünstig-schlecht

= = stabil

XX = unbekannt

x = unbekannt

Für eine Einschätzung der Parameter „Natürliches Verbreitungsgebiet“ und „Aktuelle Fläche“ waren die für den FFH-Bericht 2013 vorliegenden Daten nicht ausreichend, so dass diese Einzelparameter im Gegensatz zu 2006 auf unbekannt gesetzt werden mussten. Im Vergleich zum Jahr 2007 hat sich aber die Einschätzung des Parameters „Zukunftsaussichten“ verschlechtert. Zunächst ist eine Aktualisierung der Daten über den Lebensraumtyp dringend erforderlich; außerdem sind bei dem Parameter „Spezifische Strukturen und Funktionen“ substantielle Verbesserungen nötig, um einen besseren Erhaltungszustand zu erreichen.

### b) Erhaltungsgrad in den wichtigsten FFH-Gebieten

In 134 FFH-Gebieten der atlantischen biogeografischen Region Deutschlands sind natürliche eutrophe Seen gemeldet. Der Lebensraumtyp nimmt dort eine Fläche von 6.675 ha ein. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet die 17 FFH-Gebiete mit einer Mindestfläche des Lebensraumtyps von 50 ha.

Tab. 2: FFH-Gebiete in der atlantischen biogeografischen Region mit einer Mindestfläche des Lebensraumtyps 3150 von 50 ha

(Bundesdatenbestand 2013, zu Grunde liegende Länderangaben können ältere Datenstände haben)

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Steinhuder Meer (mit Randbereichen) (DE3420331)	NI	5.371	2700	A	C	C	B
Dümmer (DE3415301)	NI	2.965	1320	A	C	C	B
Großes Meer, Loppersumer Meer (DE2509331)	NI	891	280	A	C	C	A
Ahlen-Falkenberger Moor, Seen bei Bederkesa (DE2218301)	NI	2.877	220	A	C	C	C
Ems (DE2809331)	NI	8.217	167	A	C	B	B
Meißendorfer Teiche, Ostenholzer Moor (DE3224331)	NI	3.299	160	A	C	B	B

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (DE4603301)	NW	1.255	139	B	C	C	C
NSG Bienener Altrhein, Millinger u. Hurler Meer u. NSG Empeler M. (DE4104302)	NW	649	120	A	C	A	A
Leineau zwischen Hannover und Ruthe (DE3624331)	NI	968	100	B	C	B	B
NSG Bislicher Insel, nur Teilfläche (DE4305301)	NW	1.002	98	A	C	B	B
Teiche in der Heubachniederung (DE4109301)	NW	332	79	B	C	B	B
Gewässer des Bongsieler Kanal-Systems (DE1219391)	SH	581	75	B	C	B	C
Kudensee (DE2021301)	SH	104	70	A	C	C	B
Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker (DE3021331)	NI	18.031	58	A	-	B	-
Fehntjer Tief und Umgebung (DE2511331)	NI	2.497	54	C	C	C	C
Teichfledermaus-Gewässer im Raum Nienburg (DE3319332)	NI	687	53	B	C	B	B
Lundener Niederung (DE1620302)	SH	902	50	C	C	B	C

**Rep.** = Repräsentativität: A = hervorragende Repräsentativität, B = gute Repräsentativität, C = signifikante Repräsentativität, D = nicht signifikant.

**Rel.** = relative Flächengröße (die vom Lebensraumtyp im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche in Bezug zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps in Deutschland): A = > 15 %, B = > 2–15 %, C = ≤ 2 %.

**Erh.** = Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und dessen Wiederherstellungsmöglichkeit: A = hervorragend (sehr guter Erhaltungsgrad, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit), B = gut (guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich), C = durchschnittlich oder eingeschränkt (weniger guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung schwierig oder unmöglich).

**Ges.** = Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant (mittel-gering).

Der „Erhaltungsgrad der Strukturen und der Funktionen“ wurde in einem Großteil der FFH-Gebiete der atlantischen Region mit gut bewertet (82 Gebiete). In nur vier Gebieten wurde dieser Parameter mit sehr gut bewertet. In 39 Gebieten erfolgte eine mittlere bis schlechte Bewertung. In 9 Gebieten wurde keine Bewertung hinsichtlich des Parameters vorgenommen.

## C. Gefährdungen und Beeinträchtigungen

### a) Gefährdungsgrad und Bestandsentwicklung

Nach der Roten Liste der Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 2006) werden eutrophe Seen als gefährdet eingestuft, zeigen aber eine positive Bestandsentwicklung.

Eutrophe Altwasser sind abnehmend und „stark gefährdet“. Eutrophe Weiher und Flachseen werden als „stark gefährdet“ bis „gefährdet“ eingestuft, zeigen aber eine stabile Bestandsentwicklung. Diese Gewässertypen werden als schwer regenerierbar klassifiziert.

Eutrophe, sich selbst überlassene Abbaugewässer sind „gefährdet“, weisen aber einen zunehmenden Bestand auf. Eutrophe Tümpel werden als bedingt regenerierbar eingestuft und

gelten als „stark gefährdet“ bis „gefährdet“. Schilf-Wasserröhrichte sind „stark gefährdet“ bis „gefährdet“, abnehmend und schwer regenerierbar. Rohrkolben-Röhrichte werden als „ungefährdet“ eingestuft und weisen einen stabilen Bestand auf. Sonstige Röhrichte gelten als „gefährdet“ und bedingt regenerierbar.

b) Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren

Der Lebensraumtyp 3150 ist vor allem durch Überversorgung mit Nährstoffen (und in der Folge Eutrophierung mit Faulschlamm-Bildung), anthropogene Änderungen des hydrologischen Regimes und der hydraulischen Verhältnisse bedroht. Des Weiteren sind eutrophe Gewässer durch die anthropogene Überformung der Uferlinie, einen hohen Nutzungsdruck, Verlandung und Veränderung der Artenzusammensetzung durch Sukzession oder Ausbreiten invasiver Arten gefährdet (BfN/BMUB 2013, vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Beeinträchtigung und Gefährdungen gem. FFH-Bericht 2013 (BfN/BMUB 2013)

<b>Code</b>	<b>Beeinträchtigung/Gefährdung</b>	<b>Bedeutung als Beeinträchtigung</b>	<b>Bedeutung als Gefährdung</b>
A08	Düngung	hoch	hoch
B02	Forstliches Flächenmanagement		gering
E01	Siedlungsgebiete, Urbanisation	gering	mittel
F01	Fischzucht, Aquakultur (marin u. limnisch)		gering
F01.01	intensive Fischzucht, Intensivierung	gering	
F02	Fischerei und Entnahme aquatischer Ressourcen (inkl. Beifängen)		mittel
F02.03	Angelsport, Angeln	mittel	mittel
G01	Sport und Freizeit (outdoor-Aktivitäten)	mittel	mittel
H01	Verschmutzung von Oberflächengewässern (limnisch, terrestrisch, marin & Brackgewässer)	hoch	hoch
I01	invasive nicht-einheimische Arten	mittel	mittel
J02	anthropogene Veränderungen der hydraulischen Verhältnisse	hoch	hoch
J02.05	Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen		hoch
J03.02	Anthropogene Verminderung der Habitatvernetzung, Fragmentierung von Habitaten	hoch	hoch
K01.02	Verschlammung, Verlandung	mittel	mittel
K02.01	Veränderungen der Artenzusammensetzung, Sukzession	mittel	mittel

Tab. 3 gibt einen Überblick über alle Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die im letzten Nationalen FFH-Bericht (BfN/BMUB 2013) für diesen Lebensraumtyp angegeben wurden. Auf dieser Grundlage werden in Tab. 4 diejenigen Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren genannt, für die bei der Literatur- und Projektrecherche geeignete gegensteuernde Maßnahmen ermittelt werden konnten. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt E näher beschrieben und mit Angaben zu Beispielprojekten sowie weiterführender Literatur bzw. Internetlinks versehen.

Tab. 4: Ausgewählte Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren mit Empfehlungen für gegensteuernde Maßnahmen

<b>Ausgewählte Faktoren</b>	<b>Empfohlene Maßnahmen</b>
Anthropogene Verminderung der Habitatvernetzung, Fragmentierung von Habitaten	<a href="#">M.5</a> , <a href="#">M.10</a>
Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen	<a href="#">M.2</a> , <a href="#">M.9</a>
Anthropogene Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse	<a href="#">M.2</a>
Verschmutzung von Oberflächengewässern (limnisch, terrestrisch, marin & Brackgewässer)	<a href="#">M.1</a> , <a href="#">M.3</a> , <a href="#">M.6</a> , <a href="#">M.8</a> , <a href="#">M.9</a>
Düngung	<a href="#">M.1</a> , <a href="#">M.6</a> , <a href="#">M.8</a>
Angelsport, Angeln	<a href="#">M.4</a>
Sport und Freizeit (Outdoor-Aktivitäten)	<a href="#">M.4</a>
Fischerei und Entnahme aquatischer Ressourcen (inkl. Beifängen)	<a href="#">M.3</a>
Veränderungen der Artenzusammensetzung, Sukzession	<a href="#">M.3</a> , <a href="#">M.7</a> , <a href="#">M.9</a>
Verschlammung, Verlandung	<a href="#">M.7</a>
Fischzucht, Aquakultur (marin u. limnisch)	<a href="#">M.3</a> , <a href="#">M.8</a>

## D. Zukunftsaussichten

Die Zukunftsaussichten für natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften in der atlantischen Region Deutschlands werden als schlecht eingestuft. Gründe hierfür sind vor allem die Verschmutzung der Gewässer, die anthropogene Veränderung des hydrologischen Regimes und die Nutzung der Gewässer durch Sport, Freizeit, Fischerei etc.

## E. Handlungsempfehlungen

### a) Schwerpunkträume für Maßnahmen aus Bundessicht

Ein Schwerpunkt sollte auf die Gewässer gelegt werden, die ein gutes Regenerationspotenzial besitzen (vgl. NLWKN 2010), z. B. tiefere Seen mit kleineren Einzugsgebieten (WOLTER et al. 2009). Außerdem sollten Verbindungsgewässer, insbes. am Anfang von Seenketten, bevorzugt werden (ebd.)

### b) Übergeordneter Maßnahmen- und Entwicklungsbedarf

Für die Verbesserung des Erhaltungszustandes von natürlichen und naturnahen nährstoffreichen Stillgewässern mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften in der atlantischen Region ist vor allem eine Verbesserung des Erhaltungsgrades der Strukturen und Funktionen anzustreben. Folgende Faktoren sind dabei besonders relevant:

- meso- bis eutrophe Verhältnisse
- Basenreichtum
- naturnahes hydrologisches Regime
- geringer Nutzungsdruck.

### c) Einzelmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden im Anschluss näher beschrieben:

[M.1 Anlage von Pufferzonen](#)

[M.2 Schaffung naturnaher Wasserstände und Wasserstandsschwankungen](#)

[M.3 Extensive Teichnutzung](#)

[M.4 Besucherlenkung](#)

[M.5 Verbesserung der Durchgängigkeit](#)

[M.6 Technische Maßnahmen zur Reduzierung gewässerbelastender Einleitungen](#)

[M.7 Entschlammung und Entkrautung](#)

[M.8 See-interne Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte](#)

[M.9 Seeuferschutz und -renaturierung](#)

[M.10 Neuanlage von Gewässern / Neuentwicklung des LRT](#)

In dem Leitfaden „Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer“ (NLWKN 2010) finden sich in den Kapiteln 6.3.5 und 6.4.5 ausführliche Entscheidungsmatrizes für die Auswahl geeigneter Maßnahmen. In den meisten Fällen sollten die Maßnahmen gemeinsam mit der Wasserwirtschaft geplant und durchgeführt werden.

## **M.1 Anlage von Pufferzonen**

Zur Reduzierung diffuser Nähr- und Schadstoffeinträge sollte ein ungenutzter Pufferbereich um das Gewässer angelegt werden. Empfohlen werden Mindestbreiten von 10–30 m.

Uferrandstreifen können entweder als Extensivgrünland, als Staudenfluren oder als Gehölzstreifen mit standorttypischen heimischen Gehölzen, z. B. Erlen oder Weiden, entwickelt werden. Grundsätzlich binden Gehölzstreifen eine größere Menge an Nährstoffen in ihrer Biomasse, als es krautige Pflanzen vermögen (HOLSTEN et al. 2012). Um Arten des Offenlandes, z. B. für den LRT 3150 typische Libellen- oder Amphibienarten, zu fördern, kann es aber auch sinnvoll sein, gehölzfreie oder nur teilweise mit Gehölzen bestandene Uferrandstreifen zu schaffen. Zur Entwicklung von Uferrandstreifen als Extensivgrünland ist auf vormals intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Verminderung des Nährstoffvorrates im Boden (Aushagerung) durch eine mehrmalige Mahd und eine Abfuhr des Mahdgutes notwendig.

Die Funktionsfähigkeit von Uferrandstreifen für den Nährstoffrückhalt ist abhängig vom Relief. So sind Uferrandstreifen bei Hangneigungen > 10 % kaum wirksam, gleiches gilt für Geländeformen, bei denen das Wasser in wenigen konzentrierten Bereichen die Streifen überfließt. Die erforderliche Breite kann also je nach Nutzungsart im Umfeld und Hangneigung unterschiedlich sein. Sind beispielsweise hohe Sedimenteinträge bei großer Hangneigung oder aufgrund intensiver Bodenbearbeitung (z. B. Maisanbau) zu erwarten, sollten die Streifen wesentlich breiter sein (HOLSTEN et al. 2012). Weitere Kriterien zur Ermittlung einer ausreichend breiten Pufferzone sind die Bodendurchlässigkeit und der Boden-Wasserhaushalt der angrenzenden Flächen.

Generell ist es im Falle einer intensiv genutzten Umgebung sinnvoll, die umliegenden Flächen großflächig auszumagern und in extensiv genutztes Grünland zu überführen. An das

Gewässer grenzende Nadelholzbestände sollten im Falle von Versauerungserscheinungen entfernt werden. Um negative Einflüsse aus dem weiteren Einzugsgebiet des Gewässers zu minimieren, sollten mit Nährstoffen belastete Zuflüsse entfernt bzw. gereinigt werden. Zudem sollten auch an den Zuläufen Pufferzonen angelegt werden.

Im Einzugsgebiet von Gewässern mit Quelleinfluss müssen Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Stoffeinträge in Folge des Einsatzes von Düngemitteln, Pflanzenschutzmitteln, der Verwendung wassergefährdender Substanzen, Zuleitung oder Versickerung von Abwässern vermieden werden (NLWKN 2011).

Eine Vielzahl möglicher Maßnahmen ist ausführlich im Leitfaden „Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer“ (NLWKN 2010, Maßnahme 1.1 bis 1.13) beschrieben.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	mittelfristig	einmalig

### Projekte und Quellen:

DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E.V.) (Hrsg.) (1999): Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres Umfeldes. DVWK-Merkblätter 250/1999. – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser GmbH, Bonn.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

HOLSTEN, B., S. OCHSNER, A. SCHÄFER UND M. TREPPEL (2012): Praxisleitfaden für Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffausträgen aus dränierten landwirtschaftlichen Flächen. CAU Kiel, 99 S.

LÜDERITZ, V., LANGHEINRICH, U. & KUNZ, C. (Hrsg.) (2009) Flussaltwässer. Ökologie und Sanierung. – Vieweg + Teubner, Wiesbaden.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3: 176 S.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 16 S.  
<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/servlets/download?C=61909850&L=20>. Aufgerufen am 29.05.2015.

## M.2 Schaffung naturnaher Wasserstände und Wasserstandsschwankungen

In künstlichen oder ausgebauten Seen ist eine ökologische Steuerung des Wasserhaushalts anzustreben. Die Wasserstandsregulierung sollte sich nach Möglichkeit an naturschutzfachlichen Aspekten orientieren, im Winter also höhere Wasserstände mit überschwemmten Uferbereichen und im Sommer tiefere Wasserstände mit trocken fallenden Uferbereichen (vgl. Maßnahme 2.10 in NLWKN 2010). Auf kurzfristig starke Wasserstandsschwankungen sollte

vor allem im Sommer verzichtet werden, um Fischlaich- und Vogelnistplätze im Uferbereich zu schützen.

In Einzelfällen (siehe Projekt Großes Meer) ist sogar eine Anlage zusätzlicher Stauanlagen sinnvoll, um die Wasserstände in Gewässern, die unter Niedrigwasser leiden, zu erhöhen. Allerdings sollte beim Bau und Betrieb der Stauwerke unbedingt auf die Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen geachtet werden, beispielsweise durch eine nur zeitweise Verschließung der Wehre oder durch den Bau geeigneter Fischwanderhilfen (siehe [M.5](#)). Im Idealfall dienen die Stauanlagen gleichzeitig dem Wasserrückhalt bei Hochwasserereignissen.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	kurzfristig	dauerhaft

### Projekte und Quellen:

Projekt Großes Meer. Ansprechpartner: Joachim Meyer, Gemeinde Südbrookmerland, Westvictorburger Straße 2, 26624 Südbrookmerland, [info@suedbrookmerland.de](mailto:info@suedbrookmerland.de), <http://www.projekt-grosses-meer.de/> (aufgerufen am 29.05.2015).

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (Hrsg.) (1999): Empfehlungen zum integrierten Seenschutz. – Flintbeck, 40 S.

NLWK (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.

### M.3 Extensive Teichnutzung

Auf eine intensive Nutzung von Teichen mit Vorkommen des LRT 3150 sollte verzichtet werden. Dies gilt sowohl für die Nutzung durch Sportfischer als auch für die gewerbliche Nutzung. Grundsätzlich sollte auf einen übermäßigen Besatz mit Zooplankton fressenden Weißfischen verzichtet werden, um die Phytoplanktondichten zu reduzieren. Gegebenenfalls kann es notwendig sein, den Angelbetrieb zum Schutz empfindlicher Uferbereiche und störungsempfindlicher lebensraumtypischer Arten räumlich oder zeitlich einzuschränken. Auf eine An- und Zufütterung der Fische sollte verzichtet werden. Traditionelle extensive Teichnutzungen dienen oftmals der Erhaltung und Pflege des Lebensraumtyps und sollten daher beibehalten werden, wenn der Erhaltungszustand dadurch nicht beeinträchtigt wird. So dienen Maßnahmen der traditionellen Teichwirtschaft, z. B. ein partielles Fräsen bzw. eine (partielle) Entfernung der oberen Schlammschicht und der Schlammdecken, zur Nährstoffreduktion im Gewässer. Die Mineralisierung der Schlammschicht wird auch durch ein zeitweiliges Trockenlegen im Herbst/Winter (zwischen Oktober und Februar) in Abständen von höchstens 5 Jahren begünstigt (KAISER & WOHLGEMUT 2002).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	mittelfristig	dauerhaft

### Projekte und Quellen:

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (Hrsg.) (1999): Empfehlungen zum integrierten Seenschutz. – Flintbeck, 40 S.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 16 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/servlets/download?C=61909850&L=20>. Aufgerufen am 29.05.2015.

## M.4 Besucherlenkung

Intensive Nutzungen von Gewässern durch Erholungssuchende können zu einer Belastung der Wasserqualität von Seen, zu einer Beeinträchtigung der lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften und zu einer Störung empfindlicher Arten führen. Daher sind an intensiv genutzten Seen Maßnahmen zur Steuerung und Extensivierung der Freizeitnutzung bzw. zur Besucherlenkung notwendig. Dazu gehören z. B. das Schließen von Parkplätzen, Aufhängen von Informationstafeln mit Wegegeboten sowie ggf. Umbau von Wegenetzen oder Erschweren des Zugangs durch Anlage von Sträuchern oder Wassergräben.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	mittelfristig	dauerhaft

### Projekte und Quellen:

OSTENDORP, W. (2009): Seeuferrenaturierung. Forschungsbericht. – Limnologisches Institut der Universität Konstanz und Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) e.V., 97 S.

[http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Seeuferrenaturierung\\_fur\\_WEB-V2.pdf](http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Seeuferrenaturierung_fur_WEB-V2.pdf). Aufgerufen am 28.04.2015.

## M.5 Verbesserung der Durchgängigkeit

Bei technischen/halbnatürlichen Stillgewässern, die im Hauptschluss von Fließgewässern liegen (insbes. Teiche, Seen mit Wasserstandsmanagement), ist zum Schutz wandernder Gewässerorganismen die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an den Zu- und Abläufen eine besonders dringende Maßnahme. Am vorteilhaftesten ist der komplette Rückbau von Querbauten. Im Falle kleinerer Verrohrungen können diese durch Furten, nach unten offenen U-Profilen aus Beton oder halb versenkten Rohren ersetzt werden. Wichtig ist dabei eine absturzfremde und durchgehende naturnahe Gewässersohle (SCHNEIDER & KORTE 2005). Ist ein Rückbau von Querbauten nicht durchführbar, müssen geeignete Fischwanderhilfen angelegt werden, z. B. gewässertypische Umgehungsgewässer, Tümpelpässe oder technische Bauwerke

wie Beckenpässe, Schlitzpässe oder Borstenpässe.

Für die Funktionsfähigkeit von Fischaufstiegsanlagen sind folgende Parameter von essentieller Bedeutung (LFV & LFU 2012):

- Der Einstieg im Unterwasser des Querbauwerkes muss für die flussaufwärts wandernden Fische gut auffindbar sein. Ausschlaggebend hierfür ist eine geeignete Position des Einstiegs. Dieser sollte sich direkt am Rande des Wanderkorridors oder innerhalb des Wanderkorridors und möglichst nah bzw. direkt am Querbauwerk an der flussabwärtigen Grenze der Turbulenzzone bzw. der Deckwalze befinden. Bei kombinierten Wehr-/Wasserkraftanlagen ist der Einstieg an der Kraftwerksseite, bei Turbinenauslässen möglichst nahe am Ende des Saugschlauches zu bauen. Die Einstiegsöffnung sollte von der Gewässeroberfläche bis zum Grund reichen. Daneben dient auch die Leitströmung der leichteren Auffindbarkeit der Fischaufstiegsanlage. Sie sollte idealerweise parallel zur Hauptströmung verlaufen, möglichst frei von Turbulenzen sein und eine geeignete Strömungsgeschwindigkeit aufweisen. Diese ist je nach Zielart unterschiedlich.
- Die Fischaufstiegsanlage sollte gut passierbar sein. Dazu muss die Strömungsgeschwindigkeit an das Schwimmvermögen der wandernden Fischarten angepasst sein. Zum anderen sollte die Anlage so dimensioniert sein, dass auch die Engstellen gut durchschwimmbar sind. Um die bodennahen Fließgeschwindigkeiten zu reduzieren, sollte der Boden der Fischaufstiegsanlage mit einer mindestens 0,2 m hohen Schicht aus lückenreichem Grobsubstrat bedeckt werden.

Detaillierte Ausführungen zur Anlage von Fischwanderhilfen geben u. a. das Praxishandbuch zu Fischaufstiegsanlagen des Bayerischen Landesfischereiverbandes und Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LFV & LFU 2012), die Bände der LUBW (LFU 2005, LUBW 2006a, 2006b, 2008) sowie die Merkblätter der DWA (DWA 2005, DWA 2010).

<b>Praktikabilität</b>	<b>Kosten/Nutzen</b>	<b>Zeithorizont</b>	<b>Durchführung</b>
hoch	gut	mittelfristig	einmalig

### **Projekte und Quellen:**

DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.) (Hrsg.) (2005): Fischschutz - und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. 2. Korrigierte Auflage. Juli 2005. – DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.

DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.) (Hrsg.) (2010): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung – Entwurf (Februar 2010). – DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2005): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 1 – Grundlagen. – Karlsruhe, 52 S.

[http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/14022/durchgaengigkeit\\_tiere\\_1.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit\\_tiere\\_1.pdf](http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/14022/durchgaengigkeit_tiere_1.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_1.pdf). Aufgerufen am 09.06.2016.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2006a): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 2 – Umgebungsgewässer und fischpassierbare Querbauwerke. – Karlsruhe, 247 S.

[http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/15645/durchgaengigkeit\\_tiere\\_2.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit\\_tiere\\_2.pdf](http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/15645/durchgaengigkeit_tiere_2.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_2.pdf). Aufgerufen am 09.06.2016.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2006b): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 3 – Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren. – Karlsruhe, 78 S  
[http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/22525/durchgaengigkeit\\_tiere\\_3.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit\\_tiere\\_3.pdf](http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/22525/durchgaengigkeit_tiere_3.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_3.pdf). Aufgerufen am 09.06.2016.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2008): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 4 – Durchlässe, Verrohrungen, sowie Anschluss Seitengewässer und Aue. – Karlsruhe, 109 S.  
[http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/48529/durchgaengigkeit\\_tiere\\_4.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit\\_tiere\\_4.pdf](http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/48529/durchgaengigkeit_tiere_4.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_4.pdf). Aufgerufen am 09.06.2016.

LFV (LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN E. V.) & LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2012): Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern – Hinweise und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb, 150 S., München.

MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN) (Hrsg.) (2009): Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Regeneration von Seen. – Kiel, 16 S.  
[http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/nps/hinweise\\_pdf/regeneration\\_seen/ErlaeuterungenRegenerationSeen\\_Dez09.pdf](http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/nps/hinweise_pdf/regeneration_seen/ErlaeuterungenRegenerationSeen_Dez09.pdf). Aufgerufen am 28.04.2015.

MUNLV (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) (2005): Handbuch Querbauwerke. – Düsseldorf, 212 S.  
[http://igsvtu.lanuv.nrw.de/vtu/doc.app?USER\\_ID=357&DATEI=7/dokus/76006.pdf](http://igsvtu.lanuv.nrw.de/vtu/doc.app?USER_ID=357&DATEI=7/dokus/76006.pdf). Aufgerufen am 09.03.2015.

UMWELTAMT STADT HAMM (Hrsg.) (2009): LIFE-Projekt Lippeaue. Laienbericht.  
<http://www.hamm.de/umwelt/lifeplus-projekt/abgeschlossenes-life-projekt/life-informationsmaterial.html>.  
 Aufgerufen am 18.02.2015.

WEITERBILDENDES STUDIUM WASSER UND UMWELT (Hrsg.) (2010): Durchgängigkeit und Habitatmodellierung von Fließgewässern. Wiederherstellung der Durchgängigkeit, Funktionskontrolle von Wanderhilfen, Habitate und ihre Besiedlung. – Verlag der Bauhaus-Universität Weimar.

**M.6 Technische Maßnahmen zur Reduzierung gewässerbelastender Einleitungen**

Punktuelle Nähr- und Schadstoffeinträge können durch eine Beseitigung direkter gewässerschädigender Einleitungen (z. B. durch Verbesserung oder Ausbau von Kläranlagen; Entsiegelung im Gewässerumfeld) deutlich reduziert werden.

Zur Verringerung von Nähr- und Schadstoffeinträgen über die Zuflüsse bieten sich mehrere Maßnahmen an: Die Anlage von Schilfpoldern kann Nährstoffeinträge v. a. während der Vegetationsperiode verringern (vgl. Maßnahme 1.14 in NLWKN 2010). Des Weiteren ist der Bau von Bodenfiltern (ebd.: Maßnahme 1.15), die Anlage von Sedimentations- und Vorbecken (ebd.: Maßnahme 1.16), technische Phosphoreliminationsanlagen (ebd.: Maßnahme 1.17), die Schaffung von Überflutungsbereichen (ebd.: Maßnahme 1.18) oder auch die komplette Verlegung von Zuläufen (ebd.: Maßnahme 1.18) eine Möglichkeit.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	mittelfristig	einmalig

## Projekte und Quellen:

MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein) (Hrsg.) (2009): Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Regeneration von Seen. – Kiel, 16 S.

[http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/nps/hinweise\\_pdf/regeneration\\_seen/ErlaeuterungenRegenerationSeen\\_Dez09.pdf](http://www.wasser.sh/de/fachinformation/daten/nps/hinweise_pdf/regeneration_seen/ErlaeuterungenRegenerationSeen_Dez09.pdf). Aufgerufen am 29.04.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.

### M.7 Entschlammung und Entkrautung

Bei stark eutrophierten Verhältnissen oder Faulschlamm-Bildung können zur Reduktion der Nährstoffbelastung im Abstand von mehreren Jahren eine Entkrautung und/oder eine Entfernung des anaeroben Substrates inkl. des dort gespeicherten Phosphors und Stickstoffs sinnvoll sein. Damit werden geeignete Standortverhältnisse für die Ansiedlung einer typischen Wasserpflanzenvegetation geschaffen. Diese Maßnahme ist besonders für Gewässer zu empfehlen, in denen sich noch Reste typischer Makrophyten befinden oder sich Zielarten noch aus der Samenbank etablieren können. Die Entschlammung sollte bevorzugt im Herbst/Winter stattfinden. Eine Entkrautung ist bestenfalls im Spätsommer (August/September) durchzuführen. Bei Vorkommen von zu schützenden Pflanzenarten sollten Bestände dieser Arten ausgespart bleiben. Um Diasporenvorräte lebensraumtypischer Arten zu erhalten, sollte die Entschlammung möglichst nur partiell in unterschiedlichen Teilbereichen nacheinander durchgeführt werden. Näheres zu den Maßnahmen findet sich im Leitfaden Stillgewässer (NLWKN 2010: Maßnahme 2.1 bis 2.3). Wichtig ist, dass zusätzlich die Nähr- und Schadstoffeinträge ins Gewässer reduziert werden, um einer vorzeitigen Verlandung nach der Räumung vorzubeugen (vgl. [M.1](#)).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	mittelfristig	einmalig/dauerhaft

## Projekte und Quellen:

DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E.V.) (Hrsg.) (1999): Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres Umfeldes. DVWK-Merkblätter 250/1999. – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser GmbH, Bonn.

KAISER, T. & WOHLGEMUTH, O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biotoptypen in Niedersachsen. Beispielhafte Zusammenstellung für die Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 04/2002: 170–242.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 16 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/servlets/download?C=61909850&L=20>. Aufgerufen am 29.05.2015.

## M.8 See-interne Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte

Zur Reduktion der Nährstoffbelastung in eutrophierten Gewässern und Wiederherstellung naturnaher, klarer Standortverhältnisse können diverse see-interne Maßnahmen durchgeführt werden. Diese Maßnahmen beinhalten Tätigkeiten zur Erhöhung des Phosphor-Exports aus dem Gewässer, in Kombination mit einer Steigerung des Phosphor-Rückhalts im Sediment und Nahrungskettenmanipulation zur biologischen Kontrolle des Phytoplanktonwachstums (GRÜNEBERG et al. 2009, JEPPESEN & SAMMALKORPI 2002). Häufig angewandte Verfahren sind zum einen physikalische Methoden (z. B. Entschlammung, Tiefenwasserableitung, Tiefenwasserbelüftung) zur Entfernung des nährstoffbelasteten Wassers und Sediments sowie zur Bekämpfung von Sauerstoffmangel im Hypolimnion. Chemische Maßnahmen mit Einsatz von Fällmitteln (z. B. Kalzium in schwach eutrophen Hartwasserseen) bewirken eine Ausfällung von Phosphor durch die Bildung schwerlöslicher Hydroxide.

Bei der Biomanipulation wird durch eine Reduktion des Fischbestands (Entfernen plankti- und benthivorer Fische) Einfluss auf die Entwicklung des Phytoplankton-Bestands und damit der Trübung des Gewässers genommen. Umfangreiche Erfahrungen zu dieser Maßnahme wurden insbesondere in den Niederlanden und in Dänemark gemacht (s. z. B. MEIJER et al. 1999 und SØNDERGAARD et al. 2007, 2008). Nach neusten Erkenntnissen ist diese Methodik prinzipiell geeignet, die Sichttiefe eines Gewässers zu erhöhen und somit bessere Standortbedingungen für Makrophyten wiederherzustellen. Die Maßnahme eignet sich besonders für kleinere Gewässer und zeigt nur auf begrenzte Zeit Wirkung. Innerhalb der untersuchten Gewässer stellte sich nach ca. 10 Jahren erneut eine Trübung ein. Die Maßnahme sollte daher eher als Pflegeverfahren angesehen werden und nicht als eine einmalige Maßnahme (SØNDERGAARD et al. 2007, 2008).

Je intensiver die Befischung erfolgt, desto vielversprechender ist der Erfolg der Maßnahme. Wenn möglich sollten mehr als 75 % des Besatzes an plankti- und benthivoren Arten entfernt werden. Im Rahmen des LIFE-Projekts „Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet“ wurde der Besatz an benthivoren Fischarten reduziert, um die Gewässergüte innerhalb der Seen und die mit diesen verbundener Fließgewässer zu erhöhen.

Ausreichend Erfahrungen mit sehr großen Gewässern liegen bezüglich der langfristigen Auswirkungen derartiger Maßnahmen allerdings noch nicht vor. Generell sind see-interne Maßnahmen nur durchzuführen, nachdem externe Eutrophierungsquellen beseitigt wurden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	langfristig	einmalig/dauerhaft

### Projekte und Quellen:

LIFE-Projekt Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet. Informationen und Kontaktdaten finden sich unter: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.340110.de>  
Aufgerufen am 20.04.2015

GRÜNEBERG, B., OSTENDORP, W., LEBMANN, D., WAUER, G. & NIXDORF, B. (2009): Restaurierung von Seen und Renaturierung von Seeufern. – In: Zerbe, S. & Wiegand, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, S. 125–151. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

- HILT, S., GROSS, E.M., HUPFER, M., MORSCHIED, H., MÄHLMANN, J., MELZER, A., POLTZ, J., SANDROCK, S., SCHARF, E.-M., SCHNEIDER, S. & VAN DE WEYER, K. (2006): Restoration of submerged vegetation in shallow eutrophic lakes – A guideline and state of the art in Germany. – *Limnologica* 36: 155–171.  
<http://kops.uni-konstanz.de/handle/urn:nbn:de:bsz:352-opus-49061>. Aufgerufen am 20.04.2015.
- HOLLERBACH, A., WEIß, S. & SCHRUMPF, M. (2006): EU-LIFE-Natur Projekt Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet. Zusammenfassung des Endberichts.  
<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/2338/srlifeb.pdf>. Aufgerufen am 20.04.2015.
- JÄGER, D. & KOSCHEL, R. (Hrsg.) (1995): Verfahren zur Sanierung und Restaurierung stehender Gewässer. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York.
- JEPPESEN, E. & SAMMALKORPI, I. (2002): Lakes. – In: Perrow, M.R. & Davy, A.J. (Hrsg.): Handbook of ecological restoration. Volume 2. Restoration in practice, S. 297–324. Cambridge University Press, Cambridge.
- MEIJER, M.-L., DE BOOIS, I., SCHEFFER, M., PORTIELJE, R. & HOSPER, H. (1999): Biomanipulation in shallow lakes in The Netherlands: an evaluation of 18 case studies. – *Hydrobiologia* 408/409: 13–30.  
<http://www.ibiologia.unam.mx/pdf/directorio/z/restauracion/biomanipulation/biomanipulation.pdf>.  
 Aufgerufen am 20.04.2015.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.
- SCHAUSER, I., LEWANDOWSKI, J. & HUPFER, M. (2003b): Seeinterne Maßnahmen zur Beeinflussung des Phosphor-Haushalts eutrophierter Seen. Leitfaden zur Auswahl eines geeigneten Verfahrens. – Berichte des IGB, Heft 16.
- SCHRUMPF, M. (2010): Schutz und Sanierung der Klarwasserseen, Moore und Moorwälder im Stechlinseegebiet – ein EU-LIFE-Projekt im Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 104: 49–60.
- SØNDERGAARD, M., JEPPESEN, E., LAURIDSEN, T.L., SKOV, C., VAN NES, E.H., ROJACKERS, R., LAMMENS, E. & PORTIELJE, R. (2007): Lake restoration: successes, failures and long-term effects. – *Journal of Applied Ecology*: 44: 1095–1105.  
[https://www.tcd.ie/Zoology/research/research/donohue/teaching/ZO4010\\_biomanipulation/Sondergaard%20et%20al%20%282007%29.pdf](https://www.tcd.ie/Zoology/research/research/donohue/teaching/ZO4010_biomanipulation/Sondergaard%20et%20al%20%282007%29.pdf). Aufgerufen am 20.04.2015.
- SØNDERGAARD, M., LIBORIUSSEN, L., PEDERSEN, A.R. & JEPPESEN, E. (2008): Lake Restoration by Fish Removal: Short-and Long-Term Effects in 36 Danish Lakes. – *Ecosystems* 11: 1291–1305.  
[https://www.researchgate.net/publication/225427089\\_Lake\\_Restoration\\_by\\_Fish\\_Removal\\_Short\\_and\\_Long\\_Term\\_Effects\\_in\\_36\\_Danish\\_Lakes](https://www.researchgate.net/publication/225427089_Lake_Restoration_by_Fish_Removal_Short_and_Long_Term_Effects_in_36_Danish_Lakes). Aufgerufen am 09.06.2016.

## **M.9 Seeuferschutz und -renaturierung**

Als Folge einer verminderten Sedimentzufuhr oder von erhöhtem Wellenschlag durch Schifffahrt kann es zu Erosion des Seeufers und damit zu Beeinträchtigungen der lebensraumtypischen Pflanzengesellschaften kommen. Zum Schutz der Ufer und Ufervegetation vor zu starken Wellenbelastungen können diverse Schutzmaßnahmen getroffen werden, z. B. Anlage von Wellenbrechern, sedimentschützende Maßnahmen (z. B. Sedimentabdeckung, Strandauffüllungen), Sicherung der Uferböschung durch Anpflanzung von Röhrichten und Gehölzen (OSTENDORP 2009).

Die Renaturierung von Uferbereichen besteht in erster Linie aus einer Wiederherstellung eines naturnahen Uferreliefs. Dies umfasst Maßnahmen wie das Entfernen von Uferverbauungen, die Anlage von Flachufern und die Verlängerung der Uferlinie durch die Anlage von Buchten und Landzungen. Sofern ein Rückbau von Uferverbauungen nicht möglich ist, ist auch eine Vorschüttung vor bestehende Ufersicherungen möglich, um naturnahe Flachuferbereiche zu schaffen. Häufig führt die Wiederherstellung des naturnahen Uferreliefs von selbst zur Etablierung ufertypischer Pflanzenbestände. An Seen, an denen keine natürlichen

Uferpflanzenbestände mehr existieren, können diese jedoch auch künstlich angesiedelt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die ursächlichen Faktoren für den Verlust der Bestände, aktuell nicht mehr wirksam sind (OSTENDORP 2009). Zur Ansiedlung von Unterwasserpflanzen hat sich neben der aufwändigen und teuren Pflanzung von Wasserpflanzen eine Einbringung von Samen über Sedimenteinspülung als kostengünstigere Maßnahme bewährt. Die Ansiedlung von Röhrichtbeständen kann durch Einbringung von Samen, Rhizomen oder Stecklingen erfolgen.

Ausführliche Informationen zur Renaturierung von Seeufern gibt der Forschungsbericht Seeuferrenaturierung des Limnologischen Institutes der Universität Konstanz und der Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	mittel	mittelfristig	einmalig

### Projekte und Quellen:

DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E.V.) (Hrsg.) (1999): Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres Umfeldes. DVWK-Merkblätter 250/1999. – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser GmbH, Bonn.

GRÜNEBERG, B., OSTENDORP, W., LEBMANN, D., WAUER, G. & NIXDORF, B. (2009): Restaurierung von Seen und Renaturierung von Seeufern. – In: Zerbe, S. & Wiegand, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, S. 125–151. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.

OSTENDORP, W. (2009): Seeuferrenaturierung. Forschungsbericht. – Limnologisches Institut der Universität Konstanz und Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) e.V., 97 S.

[http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Seeuferrenaturierung\\_fur\\_WEB-V2.pdf](http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Seeuferrenaturierung_fur_WEB-V2.pdf). Aufgerufen am 18.03.2015.

## M.10 Neuanlage von Gewässern / Neuentwicklung des LRT

Als Initialmaßnahmen für eine natürliche Entwicklung zum LRT 3150 können Gewässer im Bereich ehemaliger Altwässer oder Flutrinnen in Auen auch wieder neu angelegt werden (wie es z. B. im Rahmen des LIFE-Projektes Lippeaue durchgeführt wurde).

Eine Neuentwicklung kann ebenfalls durch den naturnahen Umbau künstlich angelegter Gewässer wie Speicherbecken oder Stauanlagen gefördert werden. Neben diesen stellen auch Abgrabungsseen (Sand- und Kiesgrubenseen) wichtige Sekundärlebensräume dar. Bei der Neuanlage bzw. beim naturnahen Umbau dieser künstlichen Gewässer ist die Umsetzung folgender Maßnahmen zu empfehlen:

- Uferabflachung im Bereich der Wasserwechselzone,
- Verlängerung der Uferlinie durch Gestaltung von Buchten und Landzungen,
- Anlage vegetationsarmer Inseln als Bruthabitate für Wasservögel,
- Pflanzung oder Ansaat von Röhrichten oder Unterwasserpflanzen.

Zudem empfiehlt es sich zur Förderung von Amphibien und Libellenarten neben dem Hauptgewässer kleinere fischfreie Tümpel anzulegen.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	langfristig	einmalig

## Projekte und Quellen:

LIFE-Projekt Lippeaue. Informationen und Kontaktdaten finden sich unter: <http://www.hamm.de/umwelt/lifeplus-projekt/abgeschlossenes-life-projekt.html> (aufgerufen am 29.05.2015).

DVWK (DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU E.V.) (Hrsg.) (1999): Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres Umfeldes. DVWK-Merkblätter 250/1999. – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser GmbH, Bonn.

GRÜNEBERG, B., OSTENDORP, W., LEBMANN, D., WAUER, G. & NIXDORF, B. (2009): Restaurierung von Seen und Renaturierung von Seeufern. – In: Zerbe, S. & Wiegler, G. (Hrsg.): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa, S. 125–151. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3, 176 S.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 16 S.  
<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/servlets/download?C=61909850&L=20>. Aufgerufen am 29.05.2015.

OSTENDORP, W. (2009): Seeuferrenaturierung. Forschungsbericht. – Limnologisches Institut der Universität Konstanz und Arbeitsgruppe Bodenseeufer (AGBU) e.V., 97 S.  
[http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Seeuferrenaturierung\\_fur\\_WEB-V2.pdf](http://www.bodensee-ufer.de/Inhalt/Seeuferrenaturierung_fur_WEB-V2.pdf). Aufgerufen am 27.04.2015.

UMWELTAMT STADT HAMM (Hrsg.) (2009): LIFE-Projekt Lippeaue. Laienbericht.  
<http://www.hamm.de/umwelt/lifeplus-projekt/abgeschlossenes-life-projekt/life-informationsmaterial.html>.  
Aufgerufen am 29.04.2015.

## F. Allgemeine Literatur

BfN/BMU (2007): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2007; basierend auf Daten der Länder und des Bundes. [http://www.bfn.de/0316\\_bericht2007.html](http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html). Aufgerufen am 17.12.2015.

BfN/BMUB (2013): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2013; basierend auf Daten der Länder und des Bundes.  
[http://www.bfn.de/0316\\_bericht2013.html](http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html). Aufgerufen am: 25.03.2015.

MICHALCZYK, C. (2015): FFH-Strategie – Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg.  
<http://www.hamburg.de/ffh-strategie/>. Aufgerufen am 17.02.2016.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2010): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer. Teil B Stillgewässer. – Wasserrahmenrichtlinie Band 3: 176 S.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - Zweite Fortgeschriebene Fassung 2006 – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 34, 318 S.

WOLTER, K., ANDRESEN, G., HAMANN, U., KUBERSKI, E., LIETZ, J., MARXEN, W., PESCHKEN, A., ROHWEDDER, K. & SPRENGER, T. (2009): Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Ermittlung von Vorranggewässern. Erstellt durch Arbeitsgruppe: 2005. Aktualisiert: Dezember 2009.

[http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/F/fluesse\\_baeche/Downloads/Ermittlung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/F/fluesse_baeche/Downloads/Ermittlung.pdf?__blob=publicationFile&v=1). Aufgerufen am 29.05.2015.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Bonn-Bad Godesberg. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.