

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland



Fachbeitrag Stillgewässer

für das Maßnahmenkonzept des EU-Vogelschutzgebiets

„Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“,
Teilgebiet Zwillbrocker Venn und Ellewicker Feld
(DE-3807-401)

und für das Maßnahmenkonzept des FFH-Gebietes
„Zwillbrocker Venn und Ellewicker Feld“ (DE-3906-301)

31.07.2015



Erstellt durch die

Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland, Vreden
Zwillbrock 10, 48691 Vreden

Bearbeitung: Christoph Rückriem

Gefördert durch:



Land Nordrhein-Westfalen,
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz



Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen
Raums: Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Verzeichnis der Tabellen	ii
Verzeichnis der Abbildungen	ii
1 Einleitung	1
2 Typen von Stillgewässern und ihre Funktion für Erhaltungsziele der Gebiete	3
3 Gefährdungen und Beeinträchtigungen	7
3.1 Natürliche Entwicklung	7
3.2 Starke Schwankungen des Wasserstandes und sommerliches Austrocknen	7
3.3 Aufkommen von Ufergehölzen und nachfolgend Beschattung der Ufer und der Wasserflächen	8
3.4 Zunahme der Trophie durch Nährstoffeintrag	8
3.5 Besatz mit Fischen	9
3.6 Versauerung durch saure Depositionen aus der Luft	9
3.7 Eindringen von Problempflanzen	10
3.8 Erhöhtes Aussterberisiko seltener und gefährdeter Pflanzen mit nur wenigen Vorkommen im Gebiet	10
4 Ziele und Maßnahmen	11
4.1 Ziele für die verschiedenen Gewässertypen	12
4.2 Gewässertyp-übergreifende Ziele und Maßnahmen	13
4.3 Ziele und Maßnahmen für den Lachmöwensee	15

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Gewässertypen im Gebiet.....	3
Tabelle 2: Lebensraumtypen und im behandelten Gebiet relevante seltene bzw. gefährdete Arten der Pflanzen, Amphibien und Libellen, für die Stillgewässer eine wichtige Funktion erfüllen	4
Tabelle 3: Vogelarten gemäß Anhang I und Art. 4(2) der Vogelschutzrichtlinie und weitere Arten, für die Stillgewässer im Gebiet eine wichtige Funktion erfüllen.	6
Tabelle 4: Bestand, Ziele und Maßnahmen von Stillgewässern nach Gewässertypen.....	12
Tabelle 5: Gewässertyp-übergreifende Ziele und Maßnahmen.....	13
Tabelle 6: Anforderungen an die Durchführung von Maßnahmen im Gewässerbereich.....	14
Tabelle 7: Ziele und Maßnahmen für den Lachmöwensee	16

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Gesamtgebiet des Fachbeitrags und Gebietsgrenzen der berücksichtigten europäischen Schutzgebiete	1
---	---

1 Einleitung

Der Fachbeitrag Stillgewässer behandelt Stillgewässer-bezogene Erhaltungsziele und -maßnahmen; er dient als fachliche Erläuterung und Ergänzung der Maßnahmenkonzepte für das räumliche Teilgebiet Zwillbrocker Venn und Ellewicker Feld des Vogelschutzgebiets „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ (DE-3807-401) sowie für das Natura-2000-Gebiete: „Zwillbrocker Venn und Ellewicker Feld“ (DE-3906-301). Er behandelt das Gesamtgebiet, das durch die genannten europäischen Schutzgebiete aufgespannt wird (vgl. Abbildung 1).

Ziel des Fachbeitrags ist es, die spezifischen Erfordernisse der Stillgewässer bei der Entwicklung von Zielen und Maßnahmen zu berücksichtigen und Hintergrundinformationen ergänzend zu den Maßnahmenkonzepten bereitzustellen.

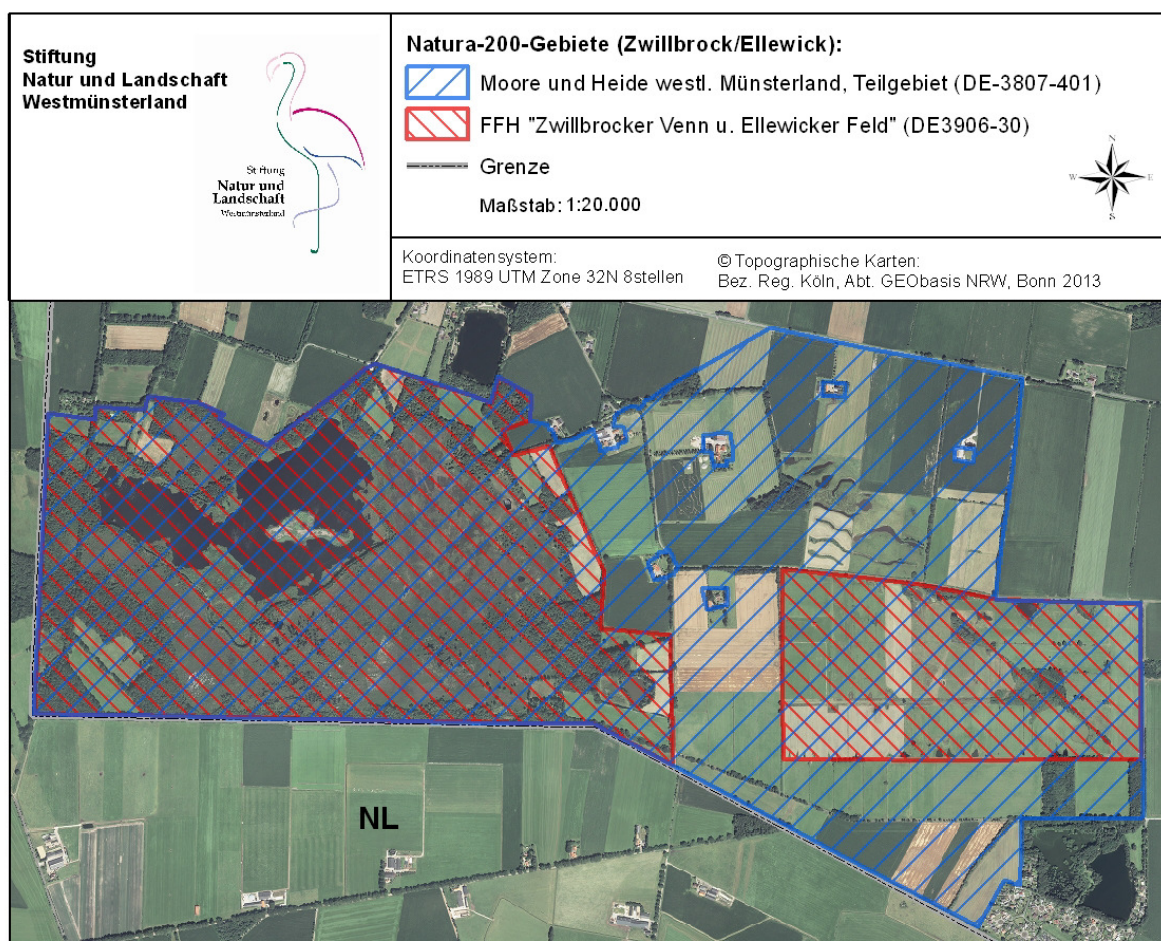


Abbildung 1: Gesamtgebiet des Fachbeitrags und Gebietsgrenzen der berücksichtigten europäischen Schutzgebiete

Zu den weiteren Komponenten der Maßnahmenkonzepte zählen Erläuterungsberichte und Maßnahmentabellen. Ergänzend liegen Kartendokumente der Ziel- und Maßnahmenflächen, der Biotop-, Lebensraumtypen und §62-Biotope sowie zum Stand der Beeinträchtigung vor. Weiterhin liegen Bestands-Artkarten bzw. Habitatkarten für wertbestimmenden Brut- und Rastvogelarten vor. Weitere Fachbeiträge zu den Themen Avifauna, Erholung und Jagd ergänzen diesen Fachbeitrag.

Für das räumliche Teilgebiet Ahaus-Gronau des Vogelschutzgebiets „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ (DE-3807-401) liegt bereits ein Maßnahmenkonzept mit einem vergleichbaren Fachbeitrag vor.

Stillgewässer sind in den behandelten Natura-2000-Gebieten ein wichtiger Biotoptyp: Hier findet sich eine Vielzahl unterschiedlichster Gewässer in unterschiedlichen Größen und unterschiedlichen Altersstadien. Die umgebende Landschaft ist von Natur aus deutlich gewässerärmer; das große Angebot an Stillgewässern in den Schutzgebieten ist eine wesentliche Ursache für die dort deutlich höhere biologische Vielfalt.

Die Stillgewässer im Gebiet sind fast ausschließlich künstlich angelegt – im Moorbereich als Torfstiche, die sich nach der Wiedervernässung mit Wasser füllten, im Grünland als Viehtränken und als Artenschutzgewässer. Sie weisen Größen zwischen wenigen Hundert und mehreren Tausend Quadratmetern auf und sind zwischen wenigen Jahren und mehr als 50 Jahren alt.

Stillgewässer sind im Naturraum von sich aus nicht stabil, sondern unterliegen einem natürlichen Alterungsprozess: Organisches Material aus abgestorbenen Wasserpflanzen, Röhricht und Laubfall in das Gewässer sammelt sich im Laufe der Zeit an und führt zur Bildung einer zunehmend dicken Schlammschicht. An den Ufern siedeln sich Gehölze an, die schließlich einen dichten Gürtel bilden, das Gewässer beschatten und so die Röhrichte, Hochstauden und Unterwasserpflanzen verdrängen. Im Verlaufe dieses Prozesses verschiebt sich auch die Trophie oligotropher und mesotropher Gewässer zugunsten eutropher Verhältnisse.

Die Funktion der Stillgewässer als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten hängt jedoch in der Regel von einer artspezifischen Kombination von Standortfaktoren bzw. Habitateigenschaften ab, die im natürlichen Alterungsprozess der Gewässer in der Regel nur eine gewisse Zeit im Gewässer vorzufinden sind.

Um die erforderlichen Habitatqualitäten in den betrachteten Schutzgebieten langfristig bereitstellen zu können, ist es daher erforderlich, Gewässer der unterschiedlichen Typen und darüber hinaus auch in unterschiedlichen Altersstadien im Gebiet zu erhalten. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass bestimmte Gewässerausprägungen zu den im Gebiet zu erhaltenden Lebensraumtypen zählen.

2 Typen von Stillgewässern und ihre Funktion für Erhaltungsziele der Gebiete

Stillgewässer können anhand ihrer Nährstoffversorgung und der auf dieser Basis sich entwickelnden Biozönosen typisiert werden. Im Gebiet treten danach 3 Gewässertypen auf (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1: Gewässertypen im Gebiet

Dystrophe Gewässer
<ul style="list-style-type: none"> Nur im abgetorften Bereich des ehemaligen Hochmoores Charakteristisch hoher Anteil von Huminsäuren, dadurch nur gering schwankender, niedriger pH-Wert, Unterwasservegetation unter Beteiligung nur weniger Arten mit Dominanz des Spieß-Torfmooses, i.d.R. kaum schwankender Wasserstand und daher keine charakteristische Ufervegetation Mit abnehmender Gewässertiefe und –größe zunehmend schnelle Entwicklung von Schwinggrasen durch Torfmoose auf Kosten der offenen Wasserfläche (Beginn der Wiedervermoorung) Meist langsame Alterung, Trophie bleibt wegen der die Nährstoffe abfangenden Huminsäuren auch bei zunehmender Verlandung längere Zeit erhalten Jüngere Stadien und Gewässer im ehemaligen Hochmoorbereich meist oligotroph; im Moorrandbereich auch mesotrophe bis eutrophe Ausbildungen (Lachmöwensee) möglich Bei entsprechend ausgebildeter Unterwasservegetation und geringer Trophie Zuordnung zu LRT 3160 möglich Viele unterschiedlich große und tiefe Gewässer im Gebiet in unterschiedlichen Stadien der Schwinggrasenbildung
Mesotrophe Gewässer
<ul style="list-style-type: none"> Typischerweise im Randbereich des abgetorften Hochmoores sowie ehemalige oligotrophe Gewässer im Umland Charakteristisch mäßige Nährstoffversorgung, mittlerer pH-Wert und geringer Anteil von Huminsäuren, kaum bis deutlich schwankender Wasserstand, Unterwasservegetation, Röhricht und Ufervegetation mit dem Alter zunehmend dicht, ggf. mit Beteiligung von Gehölzarten Mit abnehmender Gewässertiefe und –größe zunehmend schnelle Alterung und Verlandung und in der Folge Zunahme der Trophie Bei entsprechend ausgebildeter Unterwasservegetation Zuordnung zu LRT 3130 möglich Aktuell kein Gewässer im Gebiet, aber ein geplantes Gewässer könnte sich zu diesem Typ entwickeln
Eutrophe Gewässer
<ul style="list-style-type: none"> Typischerweise außerhalb des ehemaligen Moorbereichs Charakteristisch gute Nährstoffversorgung, mittlerer pH-Wert, kaum bis deutlich schwankender Wasserstand, Unterwasservegetation und Röhricht mit dem Alter abnehmend, da dann die Ufervegetation von Gehölzen geprägt ist, deutliche und mit dem Alter Auflage von Faulschlamm am Gewässerboden Bei entsprechend ausgebildeter Unterwasservegetation Zuordnung zu LRT 3150 möglich Mit abnehmender Gewässertiefe und –größe zunehmend schnelle Alterung und Verlandung und in der Folge Zunahme der Trophie und Entwicklung in hypertrophe Gewässer Viele Gewässer im Gebiet, kaum Pionier- und überwiegend Altersphase

Stillgewässer sind teilweise direkt als europäischer Lebensraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie geschützt und haben für eine große Anzahl an Tier- und Pflanzenarten eine wichtige Habitatfunktion. Die jeweilige Funktion hängt vom Gewässertyp und vom Alter bzw. dem Verlandungszustand eines Gewässers ab (vgl. Tab. 2).

Tabelle 2: Lebensraumtypen und im behandelten Gebiet relevante seltene bzw. gefährdete Arten der Pflanzen, Amphibien und Libellen, für die Stillgewässer eine wichtige Funktion erfüllen

LRT/Art	Gewässertyp
Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	
Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea (3130)	oligotroph, mesotroph
Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (3150)	eutroph
Dystrophe Seen und Teiche (3160)	dystroph oligotroph bis mesotroph
Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore (7120, entwickeln sich sekundär neu aus dystrophen Gewässern)	dystroph
Gefährdete Pflanzenarten der Roten Liste NRW und des Anhangs II der FFH-Richtlinie	
Braunes Zypergras (potenziell)	oligotroph bis schwach eutroph
Dreifurchige Wasserlinse	mesotroph bis eutroph
Dreimänniges Tännel (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Efeu-Wasserhahnenfuß (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Flutender Scheiberich (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Gewöhnliches Froschkraut (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Gewöhnlicher Wasserschlauch (potenziell)	mesotroph bis eutroph
Igelschlauch (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Kleiner Wasserschlauch	dystroph
Knöterich-Laichkraut (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Schein-Zypergas-Segge	mesotroph bis schwach eutroph
Schnabel-Segge	mesotroph, schwach eutroph, schwach dystroph
Stumpflättriges Laichkraut	mesotroph bis schwach eutroph
Sumpflutauge	mesotroph bis schwach eutroph
Sumpfquendel	mesotroph bis eutroph
Sumpf-Hartheu (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Pillenfarn (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Rispen-Segge (potenziell)	mesotroph dystroph
Fieberklee (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Flutende Simse (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Nadel-Sumpfsimse (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Schild-Ehrenpreis	mesotroph bis eutroph
Schmalblättriges Wollgras	dystroph
Stumpfe Armleuchteralge (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Südlicher Wasserschlauch (potenziell)	mesotroph bis eutroph
Teichlinse	mesotroph bis eutroph

Vielstengelige Sumpfsimse	dystroph bis mesotroph
Wasserrfeder (potenziell)	mesotroph bis eutroph
Wassernabel	mesotroph bis eutroph
Wasserpfeffer-Tännel (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Weißer Seerosen (potenziell)	dystroph mesotroph bis eutroph
Zindelkraut (potenziell)	oligo- bis mesotroph
Zwerg-Igelkolben (potenziell)	dystroph bis mesotroph
Zwerg-Laichkraut	mesotroph bis schwach eutroph
Gefährdete Libellenarten der Roten Liste NRW	
Späte Adonisjungfer	dystroph, mesotroph
Arktische Smaragdlibelle (potenziell)	dystroph
Fledermaus-Azurjungfer (potenziell)	mesotroph bis eutroph
Gemeine Binsenjungfer	mesotroph bis schwach eutroph
Glänzende Binsenjungfer	mesotroph bis schwach eutroph
Große Moosjungfer (Gast)	mesotroph bis schwach eutroph
Hochmoor-Mosaikjungfer	dystroph
Kleine Binsenjungfer	dystroph mesotroph bis schwach eutroph
Kleine Moosjungfer	dystroph
Mond-Azurjungfer (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Nordische Moosjungfer	dystroph
Plattbauch	mesotroph bis eutroph
Gemeine Winterlibelle	mesotroph bis schwach eutroph
Torf-Mosaikjungfer (potenziell)	dystroph
Amphibienarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie	
Laubfrosch (potenziell)	mesotroph bis schwach eutroph
Kammolch	mesotroph bis eutroph
Kleiner Wasserfrosch (potenziell)	dystroph mesotroph bis eutroph
Moorfrosch	dystroph, mesotroph

Typübergreifend haben Stillgewässer für viele Vogelarten im Vogelschutzgebiet eine essenzielle Funktion als Rast- bzw. Bruthabitat (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Vogelarten gemäß Anhang I und Art. 4(2) der Vogelschutzrichtlinie und weitere Arten, für die Stillgewässer im Gebiet eine wichtige Funktion erfüllen.

Vogelart	Bemerkung
Baumfalke	Alle Gewässertypen; Gewässer sind Schlupfporte für Großlibellen (Nahrung)
Bekassine	Nahrungs- und Rasthabitat
Blässgans	Größere Gewässer werden ggf. als Schlafplatz genutzt
Blaukehlchen	Schlammflächen an Gewässern aller Art sind Nahrungshabitat
Bruchwasserläufer	Rasthabitat
Dunkler Wasserläufer	Rasthabitat
Flussregenpfeifer	An größeren Gewässern mit trockenfallenden Ufern o. Schlammflächen
Flussuferläufer	Rasthabitat
Großer Brachvogel	Nahrungs- und Rasthabitat
Grünschenkel	Rasthabitat
Kampfläufer	Rasthabitat
Kiebitz	Nahrungs- und Rasthabitat
Knäkente	Brut- und Rasthabitat
Kranich	Rasthabitat
Krickente	Brut- und Rasthabitat
Lachmöwe	Brutkolonie auf der Insel im Lachmowensee
Löffelente	Brut- und Rasthabitat
Pfeifente	Rasthabitat
Rohrhammer	Brut- und Rasthabitat
Rohrweihe	Bruthabitat
Rosaflamingo	Brut auf der Insel im Lachmowensee, Nahrungshabitat
Rotschenkel	Brut- und Rasthabitat
Saatgans	Größere Gewässer werden als Schlafplatz genutzt
Schnatterente	Brut- und Rasthabitat
Schwarzhalstaucher	Rasthabitat
Schwarzkopfmöwe	Brut auf der Insel im Lachmowensee
Spießente	Rasthabitat
Teichrohrsänger	Brut- und Rasthabitat
Teichhuhn	Brut- und Rasthabitat
Uferschnepfe	Nahrungs- und Rasthabitat
Uferschwalbe	Nahrungshabitat
Waldwasserläufer	Rasthabitat
Wasserralle	Brut- und Rasthabitat
Zwergschnepfe	Rasthabitat
Zwergtaucher	Brut- und Rasthabitat

3 Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Stillgewässer und ihre Habitatfunktionen sind durch eine Reihe von typischen Belastungen gefährdet. Nachfolgend sind die Gefährdungen und Beeinträchtigungen aufgeführt und erläutert, die im Gebiet eine Rolle spielen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die überwiegende Zahl der Gewässer inzwischen auf Flächen in öffentlicher Hand oder auf Kompensationsflächen befindet, so dass Gefährdungen durch Umnutzungen, Verfüllen etc. i.d.R. kaum noch bestehen.

3.1 Natürliche Entwicklung

Durch natürliche Entwicklungsprozesse wie Bodenbildung und Nährstoffeintrag verändern sich die Gewässer im Laufe der Zeit: Aus oligo- und mesotrophen Gewässern werden schließlich eutrophe Gewässer, die durch Verlandungsprozesse schließlich zu Bruchwäldern werden.

Auch die von Huminsäuren geprägten Gewässer verändern sich: Im Moorrandbereich entwickeln sie sich schließlich zu mesotroph dystrophen und schließlich langfristig zu eutrophen Gewässern; im Moorzentrum sind sie die Keimzellen der Hochmoorregeneration und verlieren so im Laufe der Zeit ihren Gewässercharakter. Da die Hochmoorregeneration zu den übergeordneten Zielen im Moorschutz zählt, hat die natürliche Vermoorung und damit die Umwandlung der dystrophen Gewässern in Hochmoorregenerationsstadien gegenüber dem Erhalt der dystrophen Gewässern grundsätzlich Priorität. Es muss daher langfristig mit einer deutlichen Abnahme dystropher Gewässer im Gebiet gerechnet werden.

3.2 Starke Schwankungen des Wasserstandes und sommerliches Austrocknen

Starke Schwankungen des Wasserstandes können in Stillgewässern im Sommer regelmäßig bis zum Austrocknen der Gewässer führen. Sie können natürlichen Schwankungen des Grundwasserstandes folgen oder – bei Stillgewässern, die überwiegend Niederschlags gespeist sind – Folge der Niederschlagsentwicklung eines Jahres sein.

Gewässer mit größeren Wasserstandsschwankungen finden sich vorwiegend innerhalb des Grünlandes; im bereits wiedervernässten Moor und deren Randbereichen sind die Wasserstände überwiegend geringeren Schwankungen ausgesetzt. Damit sind insbesondere eutrophe Gewässer betroffen. Aber auch die Entwässerung umgebender landwirtschaftlicher Nutzflächen oder die Zuleitung von Drainagewasser oder Oberflächenwasser durch binnenentwässernde Flachgräben auf den umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen können Ursachen für stark schwankende Wasserstände sein.

Regelmäßiges Austrocknen von Gewässern führt dazu, dass vorhandene Schlammauflagen des Gewässerbodens regelmäßig der Luft ausgesetzt werden. In der Folge werden die im Schlamm gebundenen Nährstoffe regelmäßig wieder frei. Bereits früh austrocknende Gewässer sind für viele Amphibienarten nicht mehr als Laichgewässer geeignet; sie werden entweder von den Arten nicht angenommen, oder es kommt regelmäßig beim Austrocknen zum Verlust der Jungtiere. Gleiches gilt auch für viele Libellenarten, insbesondere solche, deren Entwicklungszeit als Larve mehrere Jahre benötigt. Eine regelmäßige Austrocknung führt auch zum Verschwinden empfindlicher Unterwasserpflanzen.

Hält die Trockenperiode des Gewässers längere Zeit an, ist das Gewässer auch als Brut- oder Rasthabitat für an offene Wasserfläche gebundene Vogelarten nur noch eingeschränkt geeignet.

Eine besondere Bedeutung hat der Wasserstand des Lachmowensees während der Brutzeit: Ist er ausreichend hoch, trägt er dazu bei, dass Prädatoren wie Rotfuchs und Marder die Insel mit den brütenden Lachmöwen, Schwarzkopfmöwen, Rosaflamingos und Weißwangengänsen nicht erreichen. Ist er zu hoch, verschwinden die als Bruthabitat des Schwarzhalstauchers essenziellen Flatterbinsenbulte im See.

3.3 Aufkommen von Ufergehölzen und nachfolgend Beschattung der Ufer und der Wasserflächen

Ufergehölze entstehen an Gewässerufern im Rahmen der natürlichen Sukzession, sofern die Ufer nicht beweidet und nicht gemäht sind. Mit Ausnahme von Schilfbeständen können Gehölze wie Strauchweiden, Salweide, Erle und Faulbaum in der Ufervegetation aufkeimen und in der Folge dichte Gehölzgürtel bilden.

In der Folge kommt es zu einer starken Beschattung der Ufer und der Wasserfläche und damit zu einem Rückgang der meist lichtliebenden Uferhochstauden, Röhrichte und der Unterwasservegetation; lichtbedürftige Pflanzenarten verschwinden.

Als direkte Folge der Beschattung kommt es zu einer Abnahme der Wassertemperatur und damit zu verlängerten Entwicklungszeiten der Insekten- und Amphibienlarven im Gewässer. Für den Laubfrosch sind derart beschattete Gewässer daher nicht mehr geeignet.

Der Eintrag des Falllaubs im Herbst stellt eine weitere Beeinträchtigung der lichtliebenden Unterwasserpflanzen dar und führt darüber hinaus zu einem verstärkten Eintrag von Nährstoffen. In der Folge wird die natürliche Alterung des Gewässers beschleunigt und es kommt zu einer deutlichen Zunahme der Trophie des Gewässers.

Der Verlust der Vegetationsstrukturen führt für empfindliche Arten wie Laubfrosch, Kammolch und viele Libellenarten zu einem Verlust der Eignung als Vermehrungshabitat.

Die optische Abtrennung des Gewässers vom Umland durch die Ufergehölze führt für viele wassergebundene Vogelarten zu einer Abnahme der Eignung als Brut- und Rastgewässer.

3.4 Zunahme der Trophie durch Nährstoffeintrag

Stillgewässer stellen natürliche Senken für Nährstoffe dar. Nährstoffeinträge finden im Rahmen der natürlichen Alterung der Gewässer statt, z.B. über Falllaub von Ufergehölzen oder über den Wind oder über den Kot brütender oder rastender Vögel. Beide Faktoren führen umso schneller zu einer Eutrophierung des Gewässers, je kleiner die Gewässer sind; insbesondere kleine Gewässer, die von in größeren Trupps lebenden Vogelarten wie Gänse oder Enten zur Brut oder Rast genutzt werden, sind einer besonders hohen Nährstoffbelastung ausgesetzt. Ein gutes Beispiel für die Eutrophierung eines Gewässers durch Vögel ist der Lachmowensee mit seiner Möwenkolonie.

Im Moorrandbereich sind Gewässer mit schwankendem Wasserstand einer besonderen Nährstoffbelastung ausgesetzt: Während der Tiefstände des Grundwassers werden die der Luft ausgesetzten Torfböden zersetzt und die dort gebundenen Nährstoffe – insbesondere Phosphat – freigesetzt und gelangen in die Gewässer. Dadurch wird die Alterung der Gewässer deutlich beschleunigt.

Über die natürlichen Ursachen hinaus bestehen eine Reihe anthropogener Ursachen für Nährstoffeinträge. Dazu zählen Exkremate von Weidevieh, das ungehinderten Zutritt zum Gewässer hat (wichtig bei kleinen Gewässern bzw. großen Weideflächen mit einer großen Viehherde), die Düngung der umgebenden landwirtschaftlichen Nutzfläche und der Eintrag nährstoffreichen Oberflächenwassers z.B. aus Binnenentwässerungsgräben in Grünland.

Schließlich besteht eine überregionale und lokale Belastung der Luft mit Stickstoff-Emissionen aus Landwirtschaft, Hausbrand und Verkehr; die in der Luft enthaltene Nährstofffracht gelangt über trockene und nasse Deposition auch in die Kernbereiche der Schutzgebiete.

In der Folge kommt es vor allem in oligo-, meso- und dystrophen Gewässern zu einer Verdrängung der für diese Gewässer typischen Pflanzenarten durch Arten eutropher Gewässer.

Die Nährstoffzunahme und der nachfolgende Umbau der Biozönose kann so bis zum Verlust eines Vorkommens eines zu den Erhaltungszielen des Gebiets zählenden europäischen Lebensraumtyps führen.

Der sich in eutrophen Gewässern bildende, im Sommer sauerstoffarme Faulschlamm führt zusammen mit der Zunahme der Leitfähigkeit bei empfindlichen Arten wie z.B. Laubfrosch, Blutegel und verschiedenen Libellen zu einem Verlust der Habitateignung.

3.5 Besatz mit Fischen

Die im Gebiet vorkommenden Gewässertypen sind von Natur aus weitgehend frei von Fischen. Fische kommen nur dann in Gewässern vor, wenn sie zeitweise, z.B. bei Hochwasser, in Kontakt mit Fließgewässern stehen – dazu reichen auch kleine Entwässerungsgräben, die z.B. von Stichlingen besiedelt sein können. Meist sind Fische jedoch im Rahmen einer fischereilichen Nutzung oder z.B. durch Kinder eingebracht.

Fische finden in Stillgewässern einen begrenzten Lebensraum mit nur wenigen natürlichen Feinden vor – in der Regel fehlen fischfressende Fischarten wie Barsch oder Hecht. Daher kommt es meist zu Massenentwicklungen und in der Folge zu Futterknappheit. Meist werden Unterwasserpflanzen so gut wie vollständig gefressen; und es kommt damit zu einem Verlust der Unterwasservegetation. Auch die Jungstadien der Amphibien, Libellen und anderer Wasserinsekten zählen zur Beute von Fischen, so dass Gewässer mit Fischen als Vermehrungshabitat für Amphibien, Libellen etc. meist keine Rolle mehr spielen.

Schließlich kommt es durch die Fische auch zu einer Verringerung des Angebots an sich im Gewässer entwickelnden Libellen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Zweiflügler und damit zu einer Beeinträchtigung des Futterangebots für rastende Vögel.

Im Gebiet ist nur für den Lachmöwensee ein Fischbestand bekannt – nach aktueller Kenntnis kommen hier vor allem Hechte vor, die sich hier wohl zu einem großen Teil von Jungvögeln ernähren.

3.6 Versauerung durch saure Depositionen aus der Luft

Schwefel- und Stickstoff-Emissionen aus Hausbrand, Industrie, Landwirtschaft und Verkehr führen in der Atmosphäre zur Bildung von Säuren, die über den Regen in die Gewässer gelangen.

In den typischerweise schwach gepufferten oligotrophen und mesotrophen Gewässern kommt es dadurch zu einer Versauerung. In der Folge können an dystrophe Verhältnisse angepassten Pflanzenarten wie z.B. Torfmoose im Gewässer gedeihen und durch ihr Wachstum Huminstoffe an das Gewässer abgeben, die die Versauerung weiter beschleunigen. In der Folge kommt es zu einem Umbau der Biozönose, der auch die Tierarten im Gewässer betrifft. Dadurch kann es langfristig zu einer Veränderung des Gewässertyps oligotropher und mesotropher Gewässer hin zu oligo- bis mesotrophen dystrophen Gewässern und dadurch ggf. zu einem Verlust eines Vorkommens eines zu den Schutzzielen des Gebiets zählenden europäischen Lebensraumtyps kommen.

3.7 Eindringen von Problempflanzen

Als Problempflanzen werden Pflanzen bezeichnet, deren Vorkommen in Gewässern den Erhaltungszielen der Gebiete zuwiderläuft. Dies sind Pflanzen, die in Konkurrenz zu gewässertypischen Pflanzenarten stehen und diese verdrängen können. Die wichtigsten Problempflanzen im Gebiet sind die Rohrkolbenarten, die durch ihre weit flugfähigen Samen auch im Zentrum liegende Gewässer regelmäßig erreichen.

Sie können in allen Gewässertypen wachsen und führen vor allem in oligo-, dys- und mesotrophen Gewässern zu einer Beschleunigung der Verlandung. Sie bilden dichte Röhrichte aus, die zu einem Verlust des offenen Charakters der Wasserfläche und dadurch zum Verlust der Eignung als Rasthabitat für verschiedene Vogelarten führen.

3.8 Erhöhtes Aussterberisiko seltener und gefährdeter Pflanzen mit nur wenigen Vorkommen im Gebiet

Gewässer sind Lebensraum für viele gefährdete Pflanzenarten. Viele der Arten sind sehr spezifisch für bestimmte Gewässertypen oder sogar Gewässerstadien; einige Arten benötigen Rohböden, andere entwickeln sich auf dem Schlamm trockenfallender Gewässerböden. Insbesondere für atlantisch verbreitete Arten der so genannten Heideweiher hat das Gebiet im Kreis Borken und in Nordrhein-Westfalen eine besondere Verantwortung.

Viele der Pflanzenarten finden sich aktuell nur an einem oder an wenigen Gewässern. Für diese Arten besteht eine besonders hohe Gefährdung: Passiert an ihrem Fundort auch nur einmal eine erhebliche Beeinträchtigung (z.B. ein Trockenfallen in Extremsommern, jemand setzt im Gewässer Fische aus, das Gewässer wächst über mehrere Jahre mit Ufergehölzen zu), so besteht die Gefahr des vollständigen Aussterbens im Gebiet.

4 Ziele und Maßnahmen

Die verschiedenen Gewässertypen werden jeweils von sehr spezifischen Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren besiedelt. Die gewässertypische Biologische Vielfalt kann daher nur erhalten werden, wenn auch die Vielfalt an Gewässertypen langfristig im Gebiet erhalten werden kann.

Bedingt durch die natürliche Alterung von Gewässern ist dies jedoch nur möglich, wenn im Gebietsmanagement diese Dynamik berücksichtigt wird. Ziel ist es daher nicht, die bestehenden Stillgewässer langfristig an Ort und Stelle zu erhalten; dies wäre angesichts der natürlichen Alterungsprozesse mit regelmäßigen und aufwändigen Eingriffen verbunden.

Ziel ist vielmehr die **Sicherung eines Angebots ausreichend vieler Gewässer der verschiedenen Typen in jeweils unterschiedlichen Altersstadien im Gebiet.**

Dazu ist es erforderlich, regelmäßig Gewässer im Altersstadium zu sanieren oder als Ersatz für verlandete Gewässer regelmäßig neue Gewässer des entsprechenden Typs anzulegen. Das Gewässerangebot muss sich an den Schutzziele des Gebiets sowie an den Habitat- bzw. Standortansprüchen der zu erhaltenden Tier- und Pflanzenarten orientieren. Im Gebiet sind Gewässer daher grundsätzlich multifunktional – sie spielen für mehrere verschiedene Erhaltungsziele der jeweiligen Natura-2000-Gebiete eine wichtige Rolle.

Basis für die Festlegung von gewässerbezogenen Zielen sind die Gewässertypen und ihre standörtlichen Voraussetzungen:

- Oligo- und mesotrophe Gewässer sind in den Gebieten nur dort zu finden, wo eine geringe Nährstoffbelastung in der Landschaft besteht. Basis dafür sind nährstoffarme Böden sowie ein gewisser Schutz vor Nährstoffeintrag durch landwirtschaftliche Nutzung.
- Dystrophe Gewässer sind demgegenüber nur in Bereichen zu finden, in denen Moorböden mit einem möglichst unbeeinträchtigten Torf vorherrschen.
- Eutrophe Gewässer finden sich primär in Bereichen nährstoffreicher Böden sowie von Natur aus in Senken; sekundär können sie durch Nährstoffeintrag aus allen anderen Gewässertypen entstehen.

Über ihre Alterung hinaus kann die natürliche Entwicklung der Gewässer auch langfristig zu der Entwicklung neuer Biotoptypen an ihrer Stelle führen: so steht am Ende des Verlandungsprozesses eutropher Gewässer ein Bruchwald, während sich dystrophe Gewässer in Mooren durch Vermoorung langfristig in Hoch- oder Übergangsmoore und ggf. in Richtung Moorwald entwickeln.

Damit muss die natürliche Gewässerentwicklung bei der Umsetzung der Erhaltungsziele der Natura-2000-Gebiete explizit berücksichtigt werden, da sowohl durch Veränderungen der Gewässertrophie als auch durch die langfristige Umwandlung zu anderen Biotoptypen ein zu erhaltender Gewässer-Lebensraumtyp entstehen als auch erlöschen kann. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass die Kriterien, die ein Gewässer als Lebensraumtyp gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie qualifizieren, maßgeblich von einer gut ausgeprägten typischen Vegetation bestimmt sind und in der Regel die Optimalphase eines Gewässers erfassen; vegetationsarme Gewässer in der Pionierphase oder Altersphase genügen den Kriterien in der Regel noch nicht bzw. nicht mehr.

4.1 Ziele für die verschiedenen Gewässertypen

Für die verschiedenen Gewässertypen und das Gesamtgebiet werden in Tab. 4 Ziele und Maßnahmen dokumentiert. Bei der Festlegung wurden die Erfordernisse der Erhaltungsziele der gewässergebundenen Lebensraumtypen und Tier- bzw. Pflanzenarten berücksichtigt; für die Vögel sind diese im Fachbeitrag Avifauna ausführlich dargestellt.

Tabelle 4: Bestand, Ziele und Maßnahmen von Stillgewässern nach Gewässertypen.

Dystrophe Gewässer	
Bestand	>100 Gewässer im Moorbereich des Zwillbrocker Venns
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Langfristige Vermoorung von bis zu 80 % der Gewässer über Schwingrasenbildung durch natürliche Sukzession Langfristiger Erhalt von > 20% auch kleinerer Gewässer mit offener Wasserfläche als potenzielle Gewässer der LRT 3160 (wenn die typische Vegetation vorhanden ist)
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Neuanlage dreier Gewässers innerhalb der nächsten 5-10 Jahre im Moor ####
Mesotrophe Gewässer	
Bestand	Kein Gewässer vorhanden
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Neuanlage eines Gewässers als potenzielles Gewässer des LRT 3130 (wenn die typische Vegetation vorhanden ist)
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Teilentschlammung der von Verlandung und Eutrophierung bedrohten Gewässer Neuanlage eines Gewässers innerhalb einer bereits länger extensiv genutzten Grünlandfläche ca. 1800m², flache Uferzonen, Impfung des neu angelegten Gewässers mit Pflanzen-, Samen- und/oder Bodenmaterial aus einem bestehenden Gewässer
Eutrophe Gewässer	
Bestand	Ca. 50 Gewässer im Grünland, 3 Gewässer inmitten von Gehölzbeständen
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Langfristiger Erhalt der Gewässer im Grünland in der bisherigen Anzahl im Gebiet; angesichts der weitgehenden Unvorhersagbarkeit der Vegetationsentwicklung in den überwiegend kleinen Naturschutzgewässern wird die Entwicklung des LRT 3150 nicht für die Gewässer angestrebt Gewässer inmitten von Gehölzbeständen sollen auf natürliche Weise verlanden Langfristiger Erhalt von mindestens 80% der Gewässern des Typs im Optimalstadium >5 Gewässer im Pionierstadium Langfristig können bis zu 20% der Gewässer im Altersstadium verbleiben und die natürliche Verlandung durchmachen
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Teilentschlammung der von Verlandung bedrohten Gewässer ca. alle 10-15 Jahre, ca. 1 Gewässer pro Jahr, Impfung mit vorher sichergestelltem Pflanzen-, Samen- und/oder Bodenmaterial oder Material aus einem benachbarten Gewässer

4.2 Gewässertyp-übergreifende Ziele und Maßnahmen

Gewässertyp- übergreifende Ziele und Maßnahmen sind die in Tab. 5 dokumentiert.

Tabelle 5: Gewässertyp-übergreifende Ziele und Maßnahmen

Vermeidung zu frühen Austrocknens	
Ziel	Sicherung eines ausreichenden Sommerwasserstandes
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Keine weitere Entwässerung umgebender landwirtschaftlicher Nutzflächen (ist für die meisten Gewässer ordnungsbehördlich in den NSG-Verordnungen bereits geregelt). Verschluss entwässernder Drainagen oder Binnenentwässerungsgräben.
Verringerung des Eintrags von Nährstoffen	
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Langfristiger Erhalt der typischen Trophie
Maßnahmen für dystrophe und mesotrophe Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidung von Nährstoffeinträgen durch die landwirtschaftliche Nutzung umgebender Flächen durch Verbot der Düngung. Beschränkung der Tierzahl bei Beweidung, Einschränkung des Zugangs des Weideviehs zum Gewässer durch Ziehen eines einfachen Drahtes im Bereich der Uferlinie. Verschluss von zum Gewässer entwässernden Drainagen und Flachgräben auf der Fläche.
Maßnahmen für eutrophe Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidung von Nährstoffeinträgen durch die landwirtschaftliche Nutzung durch die Begrenzung der Düngung umgebender Nutzflächen. Beschränkung der Tierzahl bei Beweidung, ggf. Einschränkung des Zugangs des Weideviehs zum Gewässer durch Ziehen eines einfachen Drahtes im Bereich der Uferlinie. Verschluss von zum Gewässer entwässernden Drainagen und Flachgräben auf der Fläche.
Vermeidung der Verbuschung	
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> < 10% Beschattung bei allen mesotrophen Gewässern sowie bei eutrophen Gewässern in der Pionierphase. <20% Beschattung bei dystrophen Gewässern oder bei eutrophen Gewässern mit Habitatfunktion für wassergebundene Vogelarten. <50% Beschattung bei eutrophen Gewässern in der Optimalphase (bevorzugt am Nordufer) ohne besondere Habitatfunktion für wassergebundene Vogelarten. Bis zu 100% Beschattung bei eutrophen Gewässern in der Altersphase.
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Mahd der Ufer, wenn das Gewässer in einer Wiese liegt. Bei kleineren Gewässern: Einschränkung des Zugangs zum Gewässer für Weideviehs durch Ziehen eines einfachen Drahtes im Bereich der Uferlinie, wenn das Gewässer in einer Weide liegt. Regelmäßiges Entkusseln oder Roden der Gewässerufer bei verbuschten dystrophen oder eutrophen Gewässern. Roden der Ufergehölze bei oligotrophen oder mesotrophen Gewässern.
Vermeidung erhöhten Aussterberisikos für seltene und bedrohte Pflanzenarten der Gewässer	
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Langfristige Sicherung der Biologischen Vielfalt der Gewässer im Gebiet
Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Unterstützung der Ausbreitung seltener und gefährdeter Pflanzenarten der Gewässer im Gebiet durch aktives Verbringen von Samen bzw. Pflanzen an geeigneten Gewässern Wiederetablieren ehemals vorkommender Pflanzenarten an geeigneten Gewässern aus Samenmaterial aus der Region Dokumentation aller durchgeführten Maßnahmen und ihres Erfolges

In Tabelle 6 sind ergänzend wichtige allgemeine Anforderungen an die Durchführung von Maßnahmen im Gewässerbereich zusammengestellt.

Tabelle 6: Anforderungen an die Durchführung von Maßnahmen im Gewässerbereich

Gehölzarbeiten
<ul style="list-style-type: none">• Entkusselungen und weitere Gehölzarbeiten im Vogelschutzgebiet im Spätsommer durchführen: zu dieser Zeit ist die Habitatfunktion des Gebiets für Brut- wie auch Rastvögel am geringsten, so dass die von den Arbeiten ausgehenden optisch-akustischen Störwirkungen kaum zu Beeinträchtigungen der Vögel führen.• Rodungsarbeiten im Frühherbst deutlich vor den ersten Bodenfrösten durchführen (Wurzelbereiche sind wichtige Überwinterungshabitate für Amphibien, die mit Beginn des Frosts aufgesucht werden).• Anfallende Stubben, Stamm- und Zopfholz aus dem Gebiet entfernen (Vermeidung von Nährstoffeinträgen).• Auf ausläuferbildende Gehölzarten achten (insbes. Zitterpappel, Späte Traubenkirsche); hier führt das Fällen älterer Bäume regelmäßig zu einer starken Förderung des Ausläuferwuchses, so dass hier in den Folgejahren eine regelmäßige Entkusselung erforderlich wird, die eingeplant werden muss.
Vertiefung und Entschlammung
<ul style="list-style-type: none">• im Arbeitsbereich Entnahme ggf. vorkommender seltener und gefährdeter Pflanzen und Wiedereinbringen nach Ende der Arbeiten.• Durchführung im Spätsommer/Frühherbst bei möglichst tiefem Wasserstand (Minimierung der Beeinträchtigung von Brutvögeln und Amphibien).• Entschlammungen sind ggf. nur nach vorherigem Abpumpen des Wassers möglich. In diesen Fällen die Maßnahme in einem trockenen Frühherbst vor Beginn der Herbstniederschläge durchführen (Minimierung der künstlichen Trockenzeit, Minimierung der Beeinträchtigung von im Wasser überwinternden Amphibien).• Entschlammungen i.d.R. als Teilentschlammungen durchführen, bei denen mindestens 1/3 der Uferbereiche unangetastet bleiben (Minimierung der Individuenverluste von Tieren und Pflanzen, beschleunigte Besiedlung der entschlammten Bereiche).• Entschlammungen behutsam durchführen; dabei den unter der Schlammauflage anstehenden gewachsenen Boden nach Möglichkeit nicht verletzen (Vermeidung von Undichtigkeiten der Gewässer nach unten; Erhalt und Aktivierung der im Gewässerboden enthaltenen Samenbank).• Entnommenes Baggergut aus dem Gebiet entfernen (Vermeidung von Nährstoffeinträgen).
Beweiden
<ul style="list-style-type: none">• Die Beweidung der Gewässerufer ist eine sinnvolle Erhaltungsmaßnahme für eutrophe Gewässer; alle anderen Gewässertypen sollten nicht beweidet werden (Nährstoffeintrag).• Die Größe eines beweideten Gewässers und der Viehbesatz der umgebenden Weide müssen in einem sinnvollen Verhältnis zueinander stehen. Dabei können folgende Orientierungswerte angesetzt werden:<ul style="list-style-type: none">○ Gewässer <1000m²: <8 Weidetiere○ Gewässer <2000m²: < 16 Weidetiere• Bei Gewässern mit stark sinkendem Wasserstand im Spätsommer sind die Orientierungswerte um mindestens 2 Tiere zu unterschreiten.
Einzäunen
<ul style="list-style-type: none">• Bei größeren Herden auf der Weide bzw. für alle anderen Gewässertypen ist eine Einzäunung entlang der Uferlinie erforderlich. Diese ist möglichst mit nur einem Draht durchzuführen, so dass die Tiere den Uferbereich zwar nicht ungehindert betreten, aber unter dem Draht hindurch beweiden können.

- Bei Gewässern geringer Trophie den Zaun entlang der Wasserlinie bei hohem Wasserstand platzieren, damit der Eintrag von Nährstoffen über die Exkremate der Weidetiere minimiert wird.
- Bei eutrophen Gewässern ist der Zaun entlang der Wasserlinie bei tiefem Wasserstand zu platzieren, damit auf den regelmäßig trockenfallenden Flächen der Gehölzaufwuchs vom Weidevieh erreicht werden kann.

Entfernen von Problempflanzen

- Rohrkolbenbestände müssen mitsamt der dicken, teilweise tief im Gewässerboden verankerten Kriechsprosse beseitigt werden. Dies erfolgt entweder maschinell im Zuge einer anstehenden Entschlammung oder Vergrößerung/Vertiefung des Gewässers oder durch manuelles vorsichtiges Ziehen der Pflanzen über mehrere Jahre.
- Besonders wichtig ist die Vermeidung der weiteren Ausbreitung der Rohrkolben durch Aussaat. Dazu die Fruchtstände im Spätsommer noch vor der Samenreife abschneiden.
- Entnommene Pflanzenteile aus dem Gebiet entfernen.

Gezieltes Einbringen lebensraumtypischer Pflanzenarten

- Als Quellbestand möglichst Bestände der Umgebung verwenden
- insbesondere bei seltenen Arten zunächst eine Animpfung mit einer kleinen Menge durchführen ; erst bei Erfolg ggf. mit weiteren Animpfungen ergänzen
- alle Ansiedlungen dokumentieren: Art, Quell- und Zielgewässer, Menge und Datum

4.3 Ziele und Maßnahmen für den Lachmowensee

Der Lachmowensee spielt eine besondere Rolle unter den Gewässern im Gebiet: Eigentlich Folge einer massiven Beeinträchtigung des ehemaligen Hochmoors – er entstand nach einem Brand der trockengelegten ehemaligen Torfstiche inmitten des ursprünglichen Hochmoores – hat er aktuell für die Wasservögel des Vogelschutzgebiets in seiner aktuellen Ausprägung eine essenzielle Funktion als Brut- und Rasthabitat:

- Als ausgedehntes Flachgewässer mit umgebenden Röhrichten bietet er einer Vielzahl wassergebundener Brut- und Rastvogelarten geeignete Habitate.
- Durch die seit Jahrzehnten dort etablierte Lachmöwenkolonie und die zahlreichen Rastvögel erfährt das ursprünglich dystrophe Gewässer eine andauernde und massive Eutrophierung, die zu einer massiven Nährstoffanreicherung geführt hat. Durch das trübe Wasser kann sich kaum eine Unterwasservegetation entwickeln; statt dessen entwickeln sich allmählich dicke Schlammauflagen. Aus Sicht des Gewässers stellt dies eine eindeutige Beeinträchtigung dar, die jedoch gleichzeitig als Düngung des Planktons im Wasser für die Nahrungsgrundlage für die hier brütenden Rosaflamingos sorgt.
- Der hohe Wasserstand des Gewässers schützt die Insel mit ihren Brutbeständen von Lach- und Schwarzkopfmöwe, Rosaflamingo und Weißwangen- bzw. Graugans vor ungehindertem Zutritt durch Füchse und Marder. Gleichzeitig darf er vor allem im Winter nicht so hoch sein, dass die Bulte der Flatterbinsen im See absterben – diese sind als Neststandorte für den Schwarzhalstaucher von Bedeutung.

Tabelle 7: Ziele und Maßnahmen für den Lachmönwensee

Erhalt der Habitatfunktion für brütende und rastende Vogelarten	
Ziel	Sicherung der Bruthabitatfunktion der Insel im Lachmönwensee
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung eines hohen Wasserstandes während der Brutzeit durch entsprechende Regulierung des Ablassbauwerks
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Sichern des wellenschlaggefährdeten Südufers der Insel durch gezieltes Anpflanzen von Flatterbinse
Ziel	Optimierung des Bruthabitats für den Schwarzhalstaucher
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Anpflanzen von Flatterbinsen-Horsten in uferfernen Flachwasserbereichen des Sees als Neststandorte
Vermeidung hypertropher Verhältnisse	
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden toxischer Bedingungen im Gewässerschlamm
Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Entschlammung zumindest der Teilbereiche mit den dicksten Schlammauflagen innerhalb der nächsten 10 Jahre; regelmäßige Wiederholung ca. alle 10-20 Jahre erforderlich