

Vorplanung

# **Ökologisches Gebietsmanagement Altes Land**

## **Phase 2 – Maßnahmenplanung zur Umgestaltung der Steinkirchener Neuwettern**

Gebietskooperation 29  
Aue/Lühe - Schwinge

Endfassung - 15.08.2014

**Impressum**

Auftraggeber: **Gebietskooperation 29**  
Aue/Lühe – Schwinge  
c/o NLWKN Stade  
Harsefelder Straße 2  
21680 Stade

Auftragnehmer: **Grontmij GmbH**  
Niederlassung Stade  
Harburger Straße 25  
21680 Stade

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Smidt  
Dipl.-Ing. Guido Majehrke

Bearbeitungszeitraum: Januar – August 2014

## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2	Kurzbeschreibung des Planungsraums	3
2.1	Lage	3
2.2	Ländliche Struktur	4
2.3	Gewässerbewirtschaftung	5
3	Analyse der gewässerspezifischen Defizite	7
4	Maßnahmenplanung Steinkirchener Neuwettern	9
4.1	Vorbemerkungen	9
4.2	Herstellung / Festlegung unbelasteter Regenerationsgewässer	9
4.2.1	Allgemeines	9
4.2.2	Regenerationsgewässer Reg-1	10
4.2.3	Regenerationsgewässer Reg-2	11
4.2.4	Regenerationsgewässer Reg-3	11
4.3	Empfehlungen für eine schonende Gewässerunterhaltung	12
4.4	Erhöhung der Strukturvielfalt des Gewässersystems	15
4.5	Ökologische Gestaltung von Beregnungsteichen	16
4.6	Optimierung der Passierbarkeit / Durchgängigkeit	19
4.6.1	Vorbemerkungen	19
4.6.2	Durchgängigkeit innerhalb des Marschgewässersystems (II. Ordnung)	19
4.6.3	Durchgängigkeit der angebundenen Gräben (III. Ordnung)	20
4.6.4	Durchgängigkeit zum Tidefluss ( <i>Elbe</i> )	20
4.7	Schutz- und Minderungsmaßnahmen	23
5	Massen- und Kostenberechnung	24
6	Zusammenfassung	25

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Gewässersystems (Quelle: MU-Server)	3
Abbildung 2: Gewässerunterhaltung an Marschgewässern (aus [9])	14
Abbildung 3: Erhöhung der Strukturvielfalt von Marschgewässern (aus [5])	15
Abbildung 4: Regelquerschnitt Beregnungsteich	17
Abbildung 5: Siel und Schöpfwerk Wetterndorf	21

## Anhang

- A Zusammenstellung der geplanten Beregnungsteiche
- B Prinzipskizzen – Phasen der Fischdurchgängigkeit am Schöpfwerk Wetterndorf
- C Risikobewertung der Gewässer mit empfohlenen Schutz- und Minderungsmaßnahmen

## Planverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte	M. 1: 25.000
Anlage 2.1	Lageplan Wetterndorfer Schleusenverband	M. 1: 5.000
Anlage 2.2	Lageplan Guderhandvierteler Vorschleusenverband	M. 1: 5.000
Anlage 2.3	Lageplan Horneburg-Dollerner Moorschleusenverband	M. 1: 5.000
Anlage 3	Regelquerschnitt / Draufsicht Regenerationsgewässer	M. 1: 100
Anlage 4	Prinzipdarstellung - Schonende Gewässerunterhaltung	M. 1: 100
Anlage 5	Regelquerschnitte zur Erhöhung der Strukturvielfalt	M. 1: 100
Anlage 6	Regelquerschnitt / Draufsicht Beregnungsteiche	M. 1: 100
Anlage 7	Regelquerschnitt Grabenanbindung (Durchgängigkeit)	M. 1: 100

## Literaturverzeichnis

- [1] WBVN WASSERBEREITSTELLUNGSVERBAND NIEDERELBE (07/2012): Gebietsmanagementplan Altes Land – 1. Teilbericht. Grontmij GmbH, Stade.
- [2] WBVN WASSERBEREITSTELLUNGSVERBAND NIEDERELBE (02/2013): Gebietsmanagementplan Altes Land – 2. Teilbericht. Grontmij GmbH, Stade.
- [3] GEBIETSKOOPERATION 29 AUE/LÜHE – SCHWINGE (Entwurf 04/2014): Grundlagenermittlung zur Erarbeitung von Vorschlägen zur Entwicklung eines Gebietsmanagementplans Altes Land. Grontmij GmbH, Stade.
- [4] ARGE WRRL – PLANUNGSGEMEINSCHAFT BWS GMBH & PLANULA (05/2008): Untersuchung und Umsetzung von Maßnahmen im Alten Land (Obstanbaugebiet) entsprechend der EG-WRRL in Anlehnung an das Pilotprojekt Marschgewässer. Machbarkeitsstudie im Auftrag der Gebietskooperation 29 Aue/Lühe – Schwinge.

	Seite
[5] ARGE WRRL – BWS GMBH & PLANULA (09/2006): Pilotprojekt Marschgewässer. Synthesenbericht im Auftrag der Unterhaltungsverbände Kehdingen, Untere Oste, Sielacht Wittmund, Braker Sielacht.	
[6] LANDKREIS STADE (2011): Realnutzungskartierung 2011. Erstellt durch Planungsgruppe Ökologie + Umwelt Nord, Hamburg.	
[7] NLWKN STADE (01/2014): Bericht zu fischökologischen Untersuchungen am Schöpfwerk Basbecker Schleusenfleth. Untersuchungen 2013. Küfog GmbH Loxstedt-Ueterlande.	
[8] NLWKN STADE (08/2009): Verbesserung der Fischdurchgängigkeit an Sielbauwerken und Schöpfwerken. Studie mit Vorplanung. Grontmij GmbH Stade.	
[9] WSA HAMBURG, PROJEKTBURO FAHRRINNENANPASSUNG (02/2011): Maßnahmen zur alternativen Wasserbereitstellung in den Verbandsgebieten Kehdingen und Altes Land bei zu hohen Salzgehalten in der Elbe. Studie. Grontmij GmbH Stade.	
[10] FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BSU/U (08/2013): Erarbeitung einer Richtlinie für die Unterhaltung der Hamburger Gewässer im Moderationsverfahren - Entwurf. BWS GmbH, Hamburg.	
[11] HOCHSCHULE 21 (01/2013): Variantenuntersuchung an den Steinkirchener Neuwettern. Seminararbeit einer Gruppe von Studenten.	
[12] HOCHSCHULE 21 - SCHRÖDER/ BOCKELMANN (07/2012): Entwicklung eines Gestaltungskonzepts von Beregnungsteichen mit Auflagen für den Bauherrn. Seminararbeit.	
[13] BEARBEITUNGSGEBIET 29 ESTE/ SEEVE. C-Bericht zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (veröffentlicht im Internet unter <a href="http://www.wasserblick.net">www.wasserblick.net</a> )	
[14] WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES: Pegeldata (veröffentlicht im Internet unter <a href="http://www.portaltideelbe.de">www.portaltideelbe.de</a> )	

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Obstanbaugebiet des Alten Landes mit seiner vorhandenen hohen Gewässerdichte führt die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln - namentlich die Einhaltung von Abstandsaufgaben zu Gewässern – vielerorts zu Problemen. Bei Einhaltung der allgemein üblichen Abstandsaufgaben würden sich diese gegenseitig überlagern, ein wirtschaftlicher Obstanbau wäre nicht möglich.

Folglich ist die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Alten Land nur mit einer Ausnahmegenehmigung realisierbar. Eine solche wurde mit der Sondergebietsverordnung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 25.04.2013 ausgesprochen.

Diese Sondergebietsverordnung lässt unter bestimmten Voraussetzungen geringere Abstände zu Gewässern beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu. Neben der Zusammensetzung des Pflanzenschutzmittels spielt dabei vorrangig die Charakteristik des Gewässers (permanent / periodisch / gelegentlich wasserführend) eine Rolle. Außerdem enthält die Sondergebietsverordnung technische Vorgaben hinsichtlich der Ausbringung der Pflanzenschutzmittel (Spritztechnik vom Gewässer weggerichtet).

Trotz dieser expliziten Vorgaben lässt sich eine gewisse, mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln einher gehende Beeinträchtigung des dichten Gewässersystems im Alten Land nicht gänzlich vermeiden. Um diese Beeinträchtigungen zu kompensieren, hat das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz eine Art Masterplan eingefordert, welcher die zukünftige Entwicklung des Gewässersystems im Sondergebiet vor dem Hintergrund der EU - Wasserrahmenrichtlinie sowie unter ökologischen Gesichtspunkten festschreibt. Dieser Masterplan wird als „Ökologisches Gebietsmanagement Altes Land“<sup>1</sup> bezeichnet.

Das Ökologische Gebietsmanagement stellt als zusätzliche Risikominderungsmaßnahme einen wesentlichen Baustein des fortgesetzten pflanzenschutzrechtlichen Sonderstatus des Alten Landes dar. Auf der Grundlage einer Bestandsaufnahme des wasserwirtschaftlichen Systems werden darin u.a. Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung, zur Verbesserung der Gewässerökologie und zur schonenden Gewässerunterhaltung erfasst und aufgezeigt.

Die Bestandsaufnahme des Gewässersystems als erste Bearbeitungsphase ist mittlerweile abgeschlossen. Darauf aufbauend sollen in der nun folgenden zweiten Bearbeitungsphase die Entwicklungspotenziale des Gewässersystems aufgezeigt werden. Im Fokus steht dabei der Schutz der Gewässerorganismen vor Auswirkungen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Als ein erstes Teilobjekt wurde die *Steinkirchener Neuwetteren* für eine konkrete Maßnahmenplanung ausgewählt. Am Beispiel dieses typischen Marschgewässers II. Ordnung in der 1. Meile Alten Landes werden im Rahmen der vorliegenden Maßnahmenplanung folgende Aspekte exemplarisch untersucht:

- Herstellung größerer Seiten- bzw. Regenerationsgewässer (Vernetzungsfunktion)
- Vorschläge für eine schonende Gewässerunterhaltung
- Verbesserung / Erhöhung der Strukturvielfalt
- Herstellung / Verbesserung der Passierbarkeit / Durchgängigkeit
- Schaffung zusätzlichen Stauraums durch den Bau von Beregnungsteichen, dadurch auch
- Verminderung extremer Wasserstandsschwankungen

---

<sup>1</sup> Hinweis: Die bis dato verwendete Bezeichnung „Gebietsmanagementplan“ wird in der vorliegenden Endfassung ersetzt durch den Begriff „Ökologisches Gebietsmanagement“. Dies ist der neuen Sprachregelung im Verordnungstextentwurf geschuldet.

- Aufzeigen des ökologischen Entwicklungspotenzials

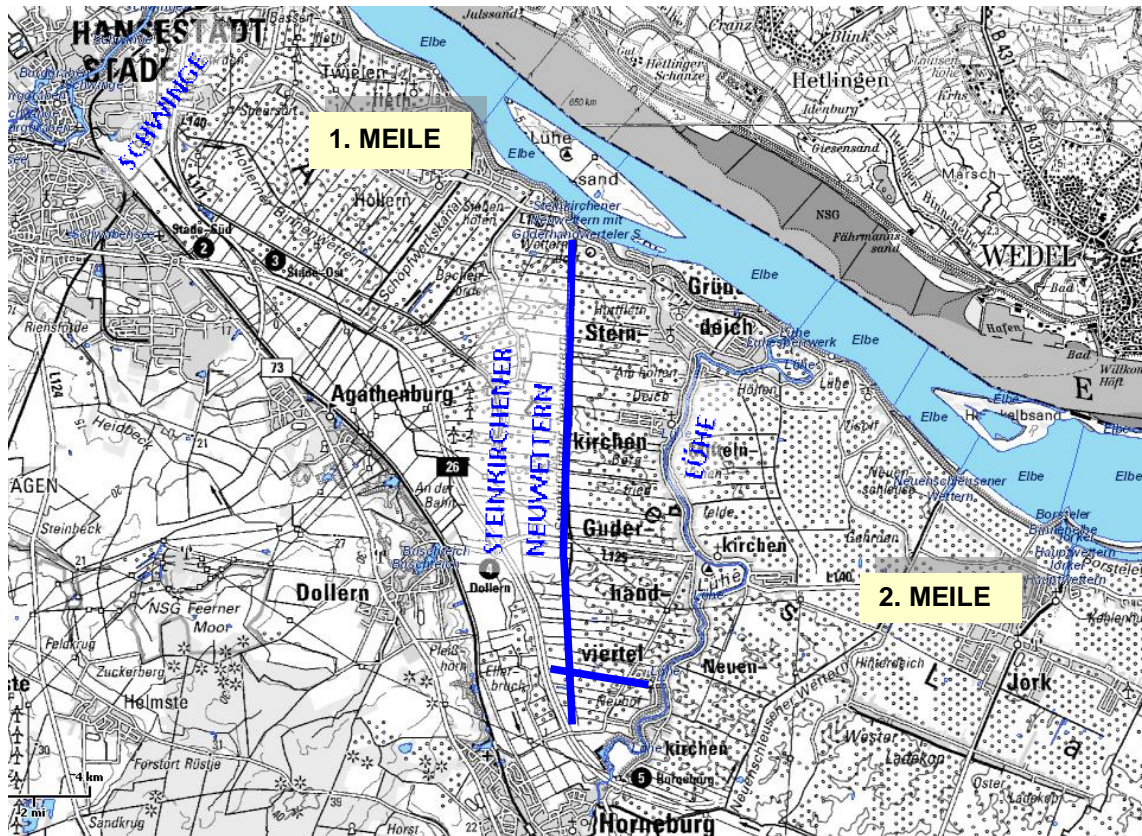
Insofern wird bei der Betrachtung der *Steinkirchener Neuwetterm* nicht nur das Gewässer als solches, sondern auch die Gesamtsituation der Wasserwirtschaft in den betroffenen Verbandsgebieten betrachtet. Die Maßnahmenplanung folgt damit den Vorgaben des Ökologischen Gebietsmanagements Altes Land.

## 2 Kurzbeschreibung des Planungsraums

### 2.1 Lage

Die *Steinkirchener Neuwettern* (vgl. Abbildung 1) liegt an der Unterelbe im Landkreis Stade in Niedersachsen. Zwischen Schwinge und Lühe gelegen, ist sie dem Obstanbaugebiet der 1. Meile Alten Landes zuzuordnen. Die *Steinkirchener Neuwettern* entwässert bei Wetterndorf in die Elbe bzw. die Lühesander Süderelbe. Über den *Guderhandvierteler Schöpfwerkskanal* besteht darüber hinaus eine Verbindung zur *Lühe*.

Als typisches Marschengewässer, welches vom tidebeeinflussten Elbstrom durch die Hauptdeichlinie und ein Sielbauwerk mit Schöpfwerk abgetrennt ist, liegt die *Steinkirchener Neuwettern* vollständig in der eingedeichten bzw. gepolderten Elbmarsch. Auch an der *Lühe* ist die Verbindung unterbrochen.



**Abbildung 1: Lage des Gewässersystems (Quelle: MU-Server)**

Das rd. 7,2 km lange Gewässersystem der *Steinkirchener Neuwettern* entwässert ein rd. 21,7 km<sup>2</sup> großes Einzugsgebiet, welches die Verbandsgebiete der folgenden drei Wasser- und Bodenverbände umfasst (vgl. Anlage 1):

- Schleusenverband Wetterndorf,
- Guderhandvierteler Vor-Schleusenverband sowie
- Horneburg-Dollerner Moorschleusenverband.



Topografisch liegt das Untersuchungsgebiet auf sehr niedrigem Niveau. Im Osten sind überwiegend Geländehöhen von NN +1,00 m bis +1,50 m vorhanden, im Westen liegt das Gelände mit NN -0,50 m meist unterhalb von Normal-Null, und bei Bachenbrook werden lediglich Geländehöhen von NN -1,10 m erreicht. Kleinere Teilflächen weisen durchaus Geländehöhen von unter NN -1,50 m auf.

## 2.2 Ländliche Struktur

Überwiegend werden die Flächen im Untersuchungsraum landwirtschaftlich genutzt, wobei im Alten Land eindeutig der intensive Obstanbau gegenüber anderen Nutzungen dominiert. Das Alte Land ist das größte zusammenhängende Obstanbauggebiet Deutschlands. In den vergangenen Jahrzehnten hat die Intensität des Obstanbaus in der Region immer mehr zugenommen, so dass der moderne gewerbliche Obstanbau heute für das gesamte Alte Land prägend ist.

Als Standortvorteil für den Obstanbau im Alten Land hat sich die Nähe zur Elbe mit guten kleinklimatischen Bedingungen und der nahezu unbegrenzten Verfügbarkeit von Elbwasser zur (Frostschutz-) Beregnung erwiesen. Während der Frostschutzberegnung im April / Mai, die einen unerlässlichen Schutz vor Ernteausfällen bietet, werden erhebliche Wassermengen auf den Obstanbauflächen verregnet. Für den Schutz der Obstblüten macht man sich dabei den physikalischen Vorgang der Erstarrungswärme zunutze, welcher beim Gefrieren des Wassers auf den Blüten eintritt. Die Beregnung darf während der gesamten Frostnacht nicht unterbrochen werden, damit die Erstarrungswärme kontinuierlich abgegeben und die Blüte so geschützt wird.

Was die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse anbelangt, sind die Voraussetzungen für eine rentable Flächenbewirtschaftung in der Elbmarsch vergleichsweise ungünstig. So ist die Vorflut tideabhängig, das Geländeniveau liegt teilweise unterhalb von Normal-Null (NN). Oberflächengefälle ist kaum vorhanden, das Oberflächenrelief ist recht flach und der anstehende Marschboden aus mächtigen holozänen Weichschichten ist praktisch wasserundurchlässig.

Historisch betrachtet war - neben dem Deichbau - der Ausbau künstlich angelegter Entwässerungssysteme für die Besiedelung der Marsch eine wesentliche Voraussetzung. Ursprünglich wurde die Oberflächenentwässerung in dieser Region über 16-18 m breite, gewölbte Beetstrukturen mit dazwischen liegenden Mulden („Gruppen“) erreicht. Anfallendes Niederschlagswasser wurde seitlich abgeleitet und über die Gruppen abgeführt, so dass die Beetflächen weitgehend trocken gehalten wurden und eine landwirtschaftliche Nutzung – wenn auch mit Einschränkungen – möglich war. Um die Flächenentwässerung zu verbessern und den Wasserstand weiter abzusenken, wurden die Gruppen später vielerorts zu Beetgräben vertieft. Größere, künstlich ausgebaute Gewässer („Wettern“) stellten letztlich die Ableitung des Oberflächenwassers in die Elbe sicher.

Mit den steigenden Anforderungen an die Flächenbewirtschaftung im Obstanbau wurde das Entwässerungssystem im Planungsraum immer weiter ausgebaut. Ab Mitte des 20. Jahrhunderts wurden häufig Dränagerohre eingezogen bzw. flächendeckende Dränagesysteme hergestellt. Die Grabenstruktur verlor dabei mehr und mehr an Bedeutung. Bei der landwirtschaftlichen Dränung unterscheidet man zwischen den Saugleitungen („Sauger“), die das einsickernde Oberflächenwasser aufnehmen, und den Quer- und Hauptsammlern („Sammler“), die das Wasser zur Vorflut abtransportieren.

So ist in der Elbmarsch über Jahrzehnte ein komplexes, künstliches Be- und Entwässerungssystem entstanden, das aus einem dichten Netz aus Gräben bzw. Wettern, Rohrleitungen und Dränagen besteht (Polderung, Melioration). Durch den Einsatz von Schöpfwerken wird die Vorflut sichergestellt und der Wasserstand in den Poldern auf einem niedrigen Niveau gehalten. Die sichere Funktion dieses Entwässerungssystems ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Besiedelung und die landwirtschaftliche Nutzung der Elbmarsch.

## 2.3 Gewässerbewirtschaftung

Wesentliche Aufgaben der Gewässerbewirtschaftung im Planungsraum sind eine sichere Entwässerung der Marschflächen und die Bereitstellung von Beregnungswasser.

Wie zuvor beschrieben, ist die *Steinkirchener Neuwettern* künstlichen Ursprungs und daher im Sinne der EG-Wasserrahmenlinie als „künstliches Marschgewässer“ (Typ 22.1) einzustufen. Sie ist dem Bearbeitungsgebiet der Gebietskooperation 29 Aue/Lühe – Schwinge zugeordnet. Der *Guderhandvierteler Schöpfwerkskanal* wurde als künstlicher Wasserkörper (AWB = Artificial Water Body) ausgewiesen.

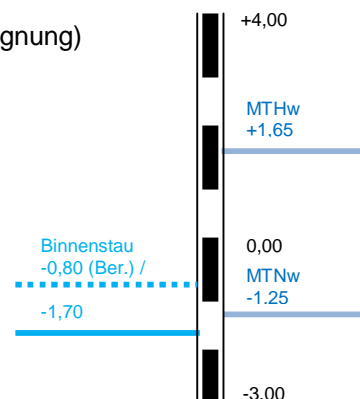
In der Vergangenheit wurde die Wettern durch anthropogene Einflüsse immer wieder den landwirtschaftlichen Bedürfnissen angepasst und auch baulich verändert. Charakteristisch sind der kanalartige, trapezförmige Querschnitt und der sehr geradlinige Verlauf. Ferner sind Defizite wie Strukturarmut, breite Querprofile, starke Wasserstandschwankungen und unterbrochene Durchgängigkeit durch Schöpfwerke und Sielbauwerke für die Marschengewässer in der Region typisch.

Auch die hydraulischen Fließvorgänge im System unterliegen keinen natürlichen Prozessen, sondern werden vorrangig durch den Siel- und Schöpfwerksbetrieb bestimmt.

An der Mündung der *Steinkirchener Neuwettern* in die *Elbe* ist das Siel / Schöpfwerk Wetterndorf angeordnet. In der Hauptdeichlinie liegend, stellt dieses Bauwerk die hydraulische Verbindung zur Elbe her. Das Siel / Schöpfwerk Wetterndorf ist mit einem Siellauf mit Abmessungen von ca. L x B x H = 39,50 x 2,60 x 2,65 m ausgestattet, der außen mit einem Stemmtor und binnen mit einem manuell betriebenen Hubschütz verschlossen werden kann. Das Schöpfwerk besitzt eine Förderleistung von  $Q_P = 3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , welche mithilfe von zwei Pumpen erzeugt wird.

Angesichts der Wasserstandsverhältnisse ist eine Entwässerung im Freispiegelabfluss nur sehr selten, nämlich während extrem niedriger Tiden, möglich. Bei mittleren Tideverhältnissen muss in der Regel geschöpft werden. Wegen der Tideabhängigkeit muss die Wettern nicht nur eine Ableitungs-, sondern auch eine Speicherfunktion für anfallendes Oberflächenwasser erfüllen.

- Binnen-Stauwasserstand:                      HW = NN -0,80 m (Beregnung)  
   MW = NN -1,70 m
- Außenwasserstände Elbe:                      MTHw = NN +1,65 m  
   (Quelle: BSH)  
   MTNw = NN -1,25 m  
   THb = ca. 2,90 m



Neben dem Mündungsschöpfwerk sind in den Verbandsgebieten zahlreiche Polderschöpfwerke vorhanden, die das Oberflächenwasser aus einem abgegrenzten Bereich (Polder) in die *Steinkirchener Neuwettern* heben. In der Regel sind die Dränagesysteme über größere Transportleitungen (Sammler) direkt an diese Polderschöpfwerke angeschlossen.

Die Vorgaben zu den Ein- und Ausschaltwasserständen der Schöpfwerke richten sich zumeist nach den Anforderungen der landwirtschaftlichen Betriebe in Hinblick auf eine ordnungsgemäße Flächenentwässerung.

serung. In den gepolderten Wettern und Gräben ist der Wasserstand bis auf die Dräntiefe abgesenkt, die in der Regel bei rd. 1 - 2 m unter Geländeoberkante liegt.

Während der Frostschutz-Beregnungsphase im Frühjahr wird der Wasserstand in den Hauptvorflutern deutlich angehoben, um den Wasservorrat im Gebiet zu erhöhen („Spielen“). Dabei wird die *Steinkirchener Neuwettern* für die Zuführung von Beregnungswasser aus der Elbe genutzt. Ein zusätzlicher Wasservorrat wird in dezentralen Beregnungsteichen vorgehalten.

Das Grundwasser steht im Planungsraum meist in gespannter Form an. Die wasserführenden Sande als Hauptgrundwasserleiter werden im Nahbereich der Elbe von mächtigen Auesedimenten (Klei) überlagert. Wegen der Höhenverhältnisse ist die Strömungsrichtung des Grundwassers im Planungsraum prinzipiell von der Geest im Südwesten zur *Elbe* im Nordosten gerichtet, so dass ein entsprechendes Druckgefälle unterhalb der wasserundurchlässigen Deckschicht entsteht. Konkret liegt die Grundwasserdruckhöhe etwa 1 m unterhalb der Geländeoberfläche.

Wasserrechtlich zuständig für die Unterhaltung der Verbandsgewässer und der sonstigen Verbandsanlagen ist der Unterhaltungsverband (UHV) Altes Land mit Sitz in Jork. Das Verbandsgebiet des UHV Altes Land ist rd. 200 km<sup>2</sup> groß; der UHV fungiert als Dachverband für insgesamt 19 Mitgliederverbände, die sich vor Ort um die Gewässerbewirtschaftung kümmern.

### 3 Analyse der gewässerspezifischen Defizite

Nach der EG-Wasserrahmenrichtlinie werden Gewässer in ihrem ökologischen und chemischen Zustand bewertet. Dazu werden im Allgemeinen folgende Teilmerkmale untersucht:

#### Ökologischer Zustand:

- Makrozoobenthos
- Makrophyten
- Fische
- physikalisch-chemische unterstützende Komponenten
- flussgebietsspezifische Schadstoffe

#### Chemischer Zustand:

- Prioritäre Stoffe (45)

Konkrete Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der genannten Komponenten liegen für das Gewässersystem *Steinkirchener Neuwettern* nicht vor. Das Gewässer fällt nicht unter den Untersuchungsrahmen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL). Daher wird im Folgenden auf allgemeine Beurteilungen des Zustands und auf vorangegangene Untersuchungen zurück gegriffen (vgl. [11]).

Was den eigentlichen Kern des Ökologischen Gebietsmanagements anbelangt, nämlich den potenziellen Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer, ist die *Steinkirchener Neuwettern* mit ihrem Nord-Süd-Verlauf nahezu auf gesamter Länge der westlichen Hauptwindrichtung ausgesetzt. Dadurch ist die Gefahr von potenziellen Einträgen vergleichsweise groß.

Risikomindernd wirkt sich die Anordnung der Beetstrukturen senkrecht zum Gewässerverlauf aus, so dass die Baumreihen nicht parallel zum Gewässer verlaufen. Überwiegend sind breite Vorgewende am Gewässerrand vorhanden, welche gleichzeitig als Unterhaltungstreifen genutzt werden. Ein deutlicher Abstand von der ersten Baumreihe zum Gewässer ist demnach vorhanden. Dennoch besteht vorwiegend auf der westlichen Uferseite die Gefahr, dass durch Windabdrift Restmengen von Pflanzenschutzmitteln in das Gewässer gelangen.

Nach der zeitgleich durchgeführten Risikoanalyse im Rahmen der „Grundlagenermittlung zum Ökologischen Gebietsmanagement“ ist die *Steinkirchener Neuwettern* der Expositionsklasse 3 zuzuordnen (vgl. [3]); der *Guderhandvierteler Schöpfwerkskanal* liegt demnach in Expositionsklasse 4 und ist damit ein Hotspot, d.h. er ist potenziell stark durch den Eintrag von Pflanzenschutzmitteln gefährdet. Entsprechende Schutz- und Minderungsmaßnahmen sollten daher vorgesehen werden.

Unabhängig von der Pflanzenschutzmittel-Thematik weist die *Steinkirchener Neuwettern* als Marschgewässer künstlichen Ursprungs typische Defizite hinsichtlich der Morphologie, der Strukturvielfalt und der Durchgängigkeit auf.

Das Einzugsgebiet der *Steinkirchener Neuwettern* umfasst ausschließlich niedrig gelegene Marschflächen mit sehr geringen Niveauunterschieden. Um einerseits auch bei fehlendem Sohlgefälle die verhältnismäßig großen Wassermassen ableiten zu können, andererseits aber auch der erforderlichen Speicherfunktion (aufgrund der Tideabhängigkeit) Rechnung zu tragen, müssen sehr breite Gewässerprofile vorgehalten werden. Dies führt zu geringen Fließgeschwindigkeiten mit entsprechenden Ablagerungs-

tendenzen. Aus diesem Grunde weist die Wetteren im gesamten Verlauf weichen, zum Teil auch schlammigen Grund auf.

Prägend sind der geradlinige, kanalartige Verlauf und der gleichförmige Trapezquerschnitt mit steilen Gewässerufeln. Gliedernde Strukturen, die Fischen und Wirbellosen als Lebensraum dienen könnten, wie z.B. Unterstände, Prall- und Gleitufer, überhängende Vegetation, Totholz oder Pflanzenpolster, fehlen gänzlich oder sind nur schwach ausgebildet.

Zudem werden im Rahmen der regelmäßigen Gewässerunterhaltung, die zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Abflusses bzw. der Entwässerung der angeschlossenen Flächen turnusmäßig durchgeführt wird, aufkommende Strukturelemente (Bewuchs, Totholz) oft schon in der Entwicklung entfernt.

Die faktische Trennung der aquatischen Lebensräume Tidefluss (Elbe) und Marschengewässer begrenzt die Artenvielfalt und reduziert den natürlichen genetischen Austausch der Fischpopulationen. In den Marschengewässern leben isolierte Fischbestände, die häufig auch aus Besatzmaßnahmen der örtlichen Angelvereine resultieren. Potentielle Laichgebiete für lithophile (d.h. auf sandigem Grund lebende) Fischarten sind nicht vorhanden und können über das angeschlossene Gewässersystem auch nicht erreicht werden.

Zusammengefasst weist die *Steinkirchener Neuwetteren* derzeit weder ein gutes ökologisches Potenzial noch einen guten chemischen Zustand im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie auf (vgl. [5], [11]). Folgende Sachverhalte tragen wesentlich zu dieser Einschätzung bei:

- Strukturarmut und Fehlen von Nebengewässern,
- Potenzielle Belastung mit Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln, sowie
- Eingeschränkte Durchgängigkeit.

Maßnahmen, welche eine Verbesserung des ökologischen Potenzials der *Steinkirchener Neuwetteren* im Sinne der EG-WRRL zum Ziel haben, sollten schwerpunktmäßig auf diese Faktoren einwirken.

## 4 Maßnahmenplanung Steinkirchener Neuwettern

### 4.1 Vorbemerkungen

Die nachfolgende Maßnahmenplanung zur Verbesserung des ökologischen Potenzials der *Steinkirchener Neuwettern* erfolgte in enger Abstimmung mit den Vertretern des LK Stade als Untere Wasserbehörde, mit dem UHV Altes Land, den örtlichen Wasser- und Bodenverbänden sowie mit den betroffenen Landwirten.

Da die angrenzenden Flächen fast ausschließlich in Privatbesitz sind und obstbaulich intensiv bewirtschaftet werden, gleichzeitig aber der „Flächendruck“ im Alten Land sehr groß ist, fällt die Bereitschaft der Eigentümer zur Abgabe von Teilflächen für ökologische Maßnahmen erwartungsgemäß gering aus.

Des Weiteren dürfen die Möglichkeiten einer kostengünstigen, konventionellen Gewässerunterhaltung entlang der Wettern laut Forderung des UHV Altes Land nicht eingeschränkt oder erschwert werden.

In der Konsequenz sind die wasserbaulichen Möglichkeiten zur Erhöhung der Strukturvielfalt an den vorhandenen Gewässern leider begrenzt. Demzufolge spiegelt die vorliegende Maßnahmenplanung sicherlich kein Idealbild wider, sondern konzentriert sich auf verfügbare Flächen sowie auf machbare und in der Region akzeptierte Lösungsansätze. Auf dieses Manko haben u.a. auch die beiden Umweltverbände NABU und BUND in ihrer gemeinsamen Stellungnahme<sup>2</sup> hingewiesen; die darin aufgeführten Hinweise und Anregungen sollen in weiterführenden Planungsschritten aufgegriffen und weiterverfolgt werden. Dennoch steht im Ergebnis ein geeignetes Maßnahmenbündel zur deutlichen Verbesserung der Gewässerqualität zur Verfügung.

### 4.2 Herstellung / Festlegung unbelasteter Regenerationsgewässer

#### 4.2.1 Allgemeines

Regenerations- oder auch Refugialgewässer sollen primär als Rückzugs- und Erholungsraum für die lokale Gewässerfauna dienen. Nach Möglichkeit sollten sie in ausreichendem Abstand zu den Obstkulturen liegen und dadurch frei von Einträgen von Pflanzenschutzmitteln sein. Nur dann haben unbelastete Seiten- bzw. Regenerationsgewässer einen besonders positiven Einfluss auf die Struktur- und Habitatvielfalt im Untersuchungsraum. Regenerationsgewässer können entweder neu hergestellt oder aber als solches festgelegt werden, sofern das vorhandene Gewässer die genannten Anforderungen erfüllt.

Vorhandene Gewässerabschnitte werden als Regenerationsgewässer definiert, sofern sie einen ausreichenden Abstand ( $\geq 10$  m) zu den Obstkulturen aufweisen. Im Planungsraum treffen diese Merkmale auf große Teilabschnitte der Gewässer im Horneburg-Dollerner Moorschleusenverband zu (*Schwarzer Graben / Horneburg-Dollerner Kanal*). Dort ist der Obstanbau nicht so flächendeckend ausgeprägt wie in den anderen Verbandsgebieten; zudem steht das Gewässersystem mit der *Steinkirchener Neuwettern* in direkter, hydraulischer Verbindung. Als Regenerationsraum bewertete Gewässerabschnitte sind in den beiliegenden Lageplänen (Anlage 2) entsprechend markiert. Sie machen einen Anteil von rd. 13% an der Gesamtlänge des hier betrachteten Gewässersystems aus permanent und periodisch wasserführenden Gewässern aus.

---

<sup>2</sup> BUND / NABU Hamburg und Niedersachsen e.V., Stellungnahme zur Vorplanung Steinkirchener Neuwettern vom 07.08.2014

Neue Regenerationsgewässer lassen sich aufgrund des hohen „Flächendrucks“ und der intensiven, dicht bis an das Gewässer heranreichenden Nutzung im Einzugsgebiet der *Steinkirchener Neuwettern* nur bedingt realisieren. Insgesamt stehen im Maßnahmengebiet drei geeignete Flächen für den Neubau größerer Seiten- bzw. Regenerationsgewässer zur Verfügung. Diese Flächen sind überwiegend in öffentlicher Hand und werden derzeit nicht obstbaulich genutzt. Aktuell bemühen sich die Wasser- und Bodenverbände um die dingliche Sicherung dieser Flächen, entweder in Form von Grunderwerb oder durch entsprechende rechtliche Vereinbarungen.

Entscheidend bei der Gestaltung eines neuen Regenerationsgewässers ist eine durchgängige Anbindung an das Marschgewässer, damit die aquatische Fauna zwischen den Teilhabitaten hin und her wechseln kann. Innerhalb des Regenerationsgewässers selbst sollten sich Flachwasser- und Tiefwasserzonen abwechseln, um vielfältige Lebensraumtypen und Rückzugsräume für Fische, Amphibien und das Zoobenthos zu generieren. Mittels abwechslungsreicher Gestaltung kann ein Seitengewässer die Strukturarmut des Hauptgewässers ausgleichen und die Habitatvielfalt des Gewässersystems positiv beeinflussen.

Als Nebeneffekt wird durch den Ausbau eines größeren Seitengewässers ein erhebliches Stauvolumen für die Frostschtberegnung generiert. Da das Seitengewässer direkt an die Wettern angebunden ist - was auch während der Spierzeit gilt - fließt das verfügbare Wasservolumen bei entsprechender Wasserentnahme aus der Wettern direkt in diese zurück. Auch wenn kein Beregnungswasser direkt aus dem Regenerationsgewässer entnommen wird, kommt das generierte Speichervolumen auf diese Weise solidarisch allen Nutzern entlang des Hauptgewässersystems zugute.

Um die Gewässerunterhaltung entlang der Wettern nicht zu erschweren bzw. keine einseitige Unterhaltung zu erzwingen, kann das Seitengewässer anstelle einer Anbindung auf gesamter Länge auch nur punktuell mit der Hauptwettern verbunden werden. An den Anbindepunkten wären dann Überfahrten herzustellen, die es den Räumfahrzeugen ermöglichen, parallel zum Gewässerverlauf zu arbeiten. Allerdings dürfen diese Überfahrten die ökologische Durchgängigkeit der Anbindung nicht einschränken.

Konkrete planerische Vorgaben zur morphologischen Gestaltung und Ausformung der Seitengewässer sind nur bedingt sinnvoll, vielmehr kommt es auf eine ökologische Baubegleitung und das Geschick des ausführenden Baugeräteführers an.

Gleichwohl werden die wesentlichen Abmessungen und Höhenlagen nachfolgend erläutert; diese Grundlagen zur Ausgestaltung der Regenerationsgewässer sind auch in die beiliegenden Lagepläne (Anlage 2) und in die Regelzeichnung (Anlage 3) eingeflossen.

#### **4.2.2 Regenerationsgewässer Reg-1**

Für die Herstellung des Regenerationsgewässers „Reg-1“ steht eine Fläche im Guderhandvierteler Vorschleusenverband zur Verfügung, die zwischen der BAB A 26, der L 125 und der *Steinkirchener Neuwettern* gelegen ist (vgl. Anlage 2.2). Diese ursprünglich rd. 42,5 ha große Fläche, die beim Bau der BAB zum Abbau von Bodenmaterial und als Lagerplatz genutzt wurde, befindet sich teilweise noch im Eigentum der Fa. Helmut Meyer, Hagenah. Laut Aussage der Planungsbeteiligten wäre die Fa. Meyer grundsätzlich zu einer Veräußerung der Restflächen bereit, der Verband bemüht sich derzeit um den Grunderwerb.

Nach der Realnutzungskartierung 2011 des Landkreises Stade [6] werden allerdings große Teile dieser Fläche bereits als schützenswerte Biotope eingestuft, so dass eine neuerliche Aufwertung kaum noch möglich erscheint. Lediglich zwei, noch als intensiv genutztes Grünland bewertete Teilflächen kämen für eine Aufwertung in Frage. Diese beiden Teilflächen sind insgesamt rd. 7 ha groß.

Konkret wird die rd. 5,3 ha große Grünlandfläche „Reg-1a“ vom vorhandenen Geländeniveau bei ca. NN -0,50 m auf ein mittleres Sohlniveau von NN -2,70 m abgegraben. Zu den angrenzenden Obstanbauflächen werden Abstände von min. 10 m eingehalten. Die offene Gewässeranbindung erfolgt vom Westufer der *Steinkirchener Neuwettern* her. Bei einem Regelwasserstand von NN -1,70 m in der *Steinkirchener Neuwettern* wäre die Fläche demnach im Mittel um 1,00 m eingestaut.

Ähnlich erfolgt die Modellierung der 1,7 ha großen Teilfläche „Reg-1b“, die jedoch etwa 350 m von der *Steinkirchener Neuwettern* abgerückt ist. Inwieweit eine ökologisch durchgängige Anbindung an die *Steinkirchener Moorwettern* möglich ist, muss mit den Eigentümern der dazwischen liegenden Flächen ausgelotet werden. Ansonsten kann lediglich eine Verrohrung (z.B. DN 500) eingebaut werden, die immerhin einen Wasseraustausch zur *Steinkirchener Neuwettern* ermöglicht.

Bei der Ausgestaltung der Regenerationsgewässer ist eine unregelmäßige, abwechslungsreiche Sohlstruktur mit flacheren Zonen, Inseln und auch Tiefwasserbereichen ausdrücklich erwünscht. Der Bodenaushub wird innerhalb der Kompensationsfläche zur Geländemodellierung genutzt; daraus werden umlaufende Verwallungen hergestellt, die bepflanzt werden sollen und dadurch ebenfalls risikomindernd wirken.

#### **4.2.3 Regenerationsgewässer Reg-2**

Eine weitere Möglichkeit zur Herstellung größerer Regenerationsgewässer bietet sich am *Schwarzen Graben* im Bereich der Restflächen zwischen der BAB A26 und der Verbandsgrenze am „Hinterdeich“ an. Dort, an der Südgrenze des Guderhandvierteler Vorschleusenverbandes, sind einige Restflächen noch ungenutzt bzw. noch nicht als Kompensationsfläche für den Autobahnbau belegt.

Auf der als „Reg-2“ bezeichneten Fläche, welche südlich des *Schwarzen Grabens* und parallel zur Autobahn liegt, könnte ein langgestrecktes Regenerationsgewässer geschaffen werden, welches offen an den *Schwarzen Graben* angebunden wird. Risikomindernd wirkt sich der Abstand zu den Obstanbauflächen aus, der in diesem Bereich wegen der umliegenden Verkehrsanlagen zu allen Seiten gegeben ist.

Zudem liegt auch der *Schwarze Graben* selbst zu großen Teilen im Horneburg-Dollerner Moorschleusenverband und damit außerhalb der intensiv genutzten Obstanbaufläche, so dass er für sich schon als Rückzugsraum dienen kann. Gleiches gilt für die unmittelbar angrenzenden Gewässer wie den *Horneburg-Dollerner Kanal*.

Ähnlich wie Reg-1 wird auch dieses neue Regenerationsgewässer auf einer Fläche von 7,8 ha vom vorhandenen Geländeniveau bei ca. NN  $\pm 0,00$  m auf ein mittleres Sohlniveau von NN - 2,70 m abgetragen. Eine unregelmäßige Sohlstruktur mit flacheren Zonen, Inseln und auch Tiefwasserbereichen wird auch bei diesem Gewässer ausgebaut. Ebenso wird der Bodenaushub zur Modellierung des Geländes verwendet, indem er zu umlaufenden Verwallungen aufgeschoben wird.

#### **4.2.4 Regenerationsgewässer Reg-3**

Im Schleusenverband Wetterndorf ist eine rd. 3,8 ha große Fläche verfügbar, die zur Herstellung eines Regenerationsgewässers genutzt werden kann. Derzeit ist die Fläche noch im Eigentum der NLG (Niedersächsische Landgesellschaft), die sich bereits zur Veräußerung der Fläche bereit erklärt hat.

Auf der Fläche „Reg-3“, welche im Südwesten des Verbandsgebietes an den „Hinterdeich“ angrenzt, wird das Gelände wie bei den anderen Flächen auf ein mittleres Sohlniveau von NN - 2,70 m abgegraben. Mit dem Aushubboden wird eine umlaufende Verwallung hergestellt, um das entstehende Gewässer vor dem Eintrag von Pflanzenschutzmitteln zu schützen.



Problematisch ist in diesem Fall die Anbindung an das Hauptgewässersystem, da die angrenzenden Gräben in der Obstanbaufläche liegen und als trocken fallende Mulden derzeit keinen Abstandsauflagen unterliegen. Wollte man eine offene, permanente Gewässeranbindung realisieren, muss man mit den Eigentümern der angrenzenden Obstanbauflächen über die neu entstehenden Abstandsauflagen verhandeln. Bis dato ist allerdings keine entsprechende Bereitschaft erkennbar.

Eine ökologisch durchgängige Anbindung ist daher nur rückwärtig - über den permanent Wasser führenden Graben nahe des Schöpfwerks, die *Steinkirchener Moorwettern* und die *Hinterdeich-Wettern* - möglich. Da eine direkte, offene Gewässeranbindung an die *Steinkirchener Neuwettern* von den Eigentümern der dazwischen liegenden Flächen nicht akzeptiert wird, kann lediglich eine Verrohrung DN 500 eingebaut werden, die zumindest einen verbesserten Wasseraustausch im Ringschluss ermöglicht.

### 4.3 Empfehlungen für eine schonende Gewässerunterhaltung

Die schonende Unterhaltung von Gewässern ist im Zusammenhang mit der EG-WRRL und den daraus erwachsenden Konsequenzen seit einigen Jahren in der Diskussion. Ungeachtet der Bedenken von Unterhaltungsverbänden und Betroffenen schlägt sich im aktuellen Wasserrecht ein neues ökologisches Denken nieder; so heißt es dazu im Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009):

#### **§ 6 Allgemeine Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung**

*(1) Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel,*

- 1. ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften,*
- 2. Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare, nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen,*

*(...)*

- 6. an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und insbesondere durch Rückhaltung des Wassers in der Fläche der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen,*

*(...)*

*Die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung hat ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu gewährleisten; dabei sind mögliche Verlagerungen nachteiliger Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes sowie die Erfordernisse des Klimaschutzes zu berücksichtigen.*

*(2) Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sollen in diesem Zustand erhalten bleiben und nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer sollen so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.*

Im Sinne dieses Paragraphen ist somit gesetzlich vorgeschrieben, dass die Gewässerbewirtschaftung nachhaltig zu erfolgen hat und dem Naturhaushalt genügend Entwicklungsmöglichkeiten einzuräumen sind. Die Eingriffsintervalle- und Intensitäten sind schonend durchzuführen. Diese Forderung steht vielfach im Widerspruch zu der bisherigen Unterhaltungspraxis der Verbände, die sich im Wesentlichen auf den (zwingend erforderlichen) Erhalt des Abflussvermögens und der hydraulischen Leistungsfähigkeit eines Gewässers beschränkt hat.

Vorschläge zur Umsetzung dieser angepassten Gewässerunterhaltung finden sich in den Empfehlungen des Umweltbundesamtes, des Wasserverbandstages Niedersachsen / Bremen / Sachsen-Anhalt e.V. und der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) wieder. Darauf aufbauend wird in Hamburg zurzeit eine neue Richtlinie für die Unterhaltung der Gewässer – auch speziell der Marschgewässer – erarbeitet [9]. Federführende Behörde ist die BSU/U, beteiligt sind u.a. auch der Hauptentwässerungsverband (HEV) III. Meile Alten Landes und die örtlichen Wasser- und Bodenverbände. Dass nach mehreren Jahren der Bearbeitung noch immer kein abgestimmtes Papier vorliegt, offenbart noch einmal das große Konfliktpotenzial, welches die Forderung nach einer schonenden Gewässerunterhaltung beinhaltet.

In der Fachwelt sind die Rahmenbedingungen einer schonenden Gewässerunterhaltung von Marschengewässern weitgehend geklärt. Das Entwicklungspotenzial von Marschengewässern (Gräben, Fleete, Wettern) liegt in der Erhaltung einer größtmöglichen Bandbreite von Altersstadien zur Erhaltung der standörtlichen Artenvielfalt und ihrem charakteristischen Artengepräge [9]. Als wichtigste Punkte bei der Unterhaltung sind die folgenden Maßgaben zu beachten:

#### Räumarbeiten / Baggerung:

- Jahreszeitliche Beschränkung der Unterhaltungsarbeiten auf den Zeitraum von September bis Februar;
- Durchgehende Grundräumung auf Teilabschnitte des Gewässers beschränken (d.h. Rückzugsräume für aquatische Fauna belassen), unter Berücksichtigung der Fließrichtung (möglichst entgegen der Fließrichtung räumen);
- Keine Sohlenvertiefung unter das ursprüngliche Niveau (Festlegung einer maximalen Grabentiefe bzw. Pegelmessung an hydrologisch bedeutsamen Stellen, z. B. Hauptsammler);
- Auf Nachglätten bei Baggerarbeiten verzichten (unsaubere Grundräumung als Strukturgeber).

#### Mäharbeiten / Entkrautung:

- Bei der Krautung knapp über der Gewässersohle schneiden;
- Verschiedene Varianten der Böschungsmahd berücksichtigen (halbseitig, wechselseitig, im mehrjährigen Abstand / Wechsel);
- Krautsaum direkt an der Böschungskante und knapp über der Wasserlinie belassen;
- Der Einsatz des Mähbootes ist gegenüber anderen maschinellen Eingriffen vorzuziehen.

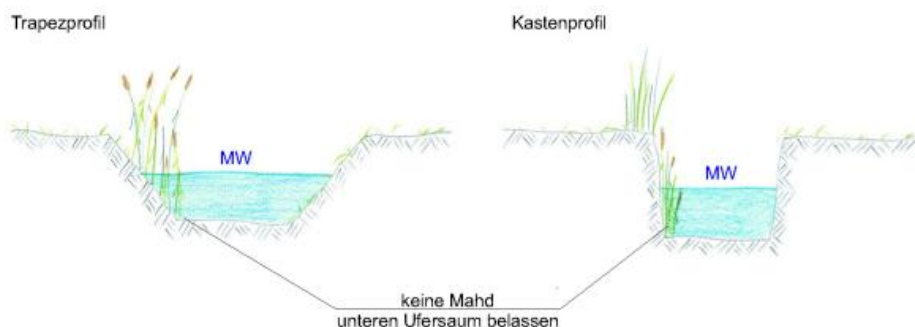
Sofern diese Aspekte bei den regelmäßigen Arbeiten berücksichtigt werden, sind die Maßgaben einer nachhaltigen und schonenden Gewässerunterhaltung bereits weitgehend erfüllt.

#### Zusätzliche Möglichkeiten zur Optimierung der Gewässerentwicklung lauten wie folgt:

- Innerhalb eines Grabensystems eine jährliche Räumleistung von maximal 30% der Gesamtlänge und in einem mosaikartigen Verbund anstreben, um alle Sukzessionsphasen als erreichbare Areale erhalten zu können;
- Längerfristige Reduzierung der Räumintensität anstreben. Ziel ist, bei möglichst vielen Gräben frühestens nach 4-5 Jahren denselben Abschnitt wieder zu räumen;
- Bei der Krautung: Einer Mittelschneise gegenüber einer halbseitigen Krautung den Vorzug geben (Seitenstreifen als Puffer und Schutz des Böschungsfußes);
- Den Böschungsfuß möglichst schonen, als wesentliche Deckungsmöglichkeit (durch Bewuchs und überhängende Vegetation bevorzugter Einstand für Jungfische); Minimalstruktur erhalten;

- Böschungsmahd zur Sicherung von Seitenstrukturen
  - erst ab Herbst (nach der Flugphase wichtiger Tierordnungen)
  - halbseitig (Vegetation als Winterlager) bzw. in Abschnitten
  - in Teilflächen (Sicherung unmittelbar angrenzender Areale als Rückzugs-/ Deckungsraum und Wiederbesiedlungsreserve)
- Reaktion der Pflanzen auf die Mahd beachten (z. B. wird Igelkolben durch Mahd gefördert, das Krause Laichkraut wird von wuchsstärkeren Arten verdrängt);
- Aktive Eingriffssteuerung durch Mittelrinnenmahd;
- Der Einmündungsbereich in den Hauptvorfluter soll auf mindestens 20 m Länge nicht gleichzeitig mit dem oberhalb anschließenden Abschnitt geräumt werden. Hierdurch wird der Schlamm- eintrag in den Hauptvorfluter erheblich verringert und das Abdriften von Organismen (Katastro- phendrift) deutlich reduziert;
- Sichern und entwickeln von Gewässerrandstreifen, dort Zulassen von Dynamik;
- Abtransport des Mähgutes (Vermeiden der Belastung des Gewässers und seiner Ufer mit Nähr- stoffen, die durch den Zersetzungsprozess freigesetzt werden) ist der Ablagerung seitlich ober- halb der Böschungsoberkante vorzuziehen.

In Abbildung 2 wird beispielhaft die Erhaltung von Teilen der vorhandenen Vegetationsstrukturen bei verschiedenen Grabenprofilen veranschaulicht. Weitere Darstellungen sind der Anlage 4 zu entnehmen.



**Abbildung 2: Gewässerunterhaltung an Marschgewässern (aus [9])**

Aus der Vielzahl und der Divergenz der Einzelpunkte wird deutlich, dass die Umkehr zu einer schonenden Gewässerunterhaltung sicherlich nicht von heute auf morgen zu erreichen sein wird. Nicht alle genannten Ansätze sind in jedem Marschgewässer uneingeschränkt anwendbar. Wegen des Charakters der Marschgewässer als Stillgewässer und der damit verbundenen Verschlammungs- und Verkrautungs-tendenzen ist eine regelmäßige Gewässerunterhaltung hingegen unabdingbar. Ziel muss es sein, die notwendige Freihaltung des Durchflussquerschnitts mit den Anforderungen des Naturschutzes in Einklang zu bringen.

In Hinblick auf die Unterhaltungskosten ist festzustellen, dass eine schonendere Ausführung der Arbeiten nicht zwangsläufig zu höheren Gesamtkosten führen muss. Höhere Einheitspreise (beispielsweise für speziellen Geräteeinsatz oder Umfahrungen von Aufweitzungen) werden durch die verlängerten Räumintervalle kompensiert.

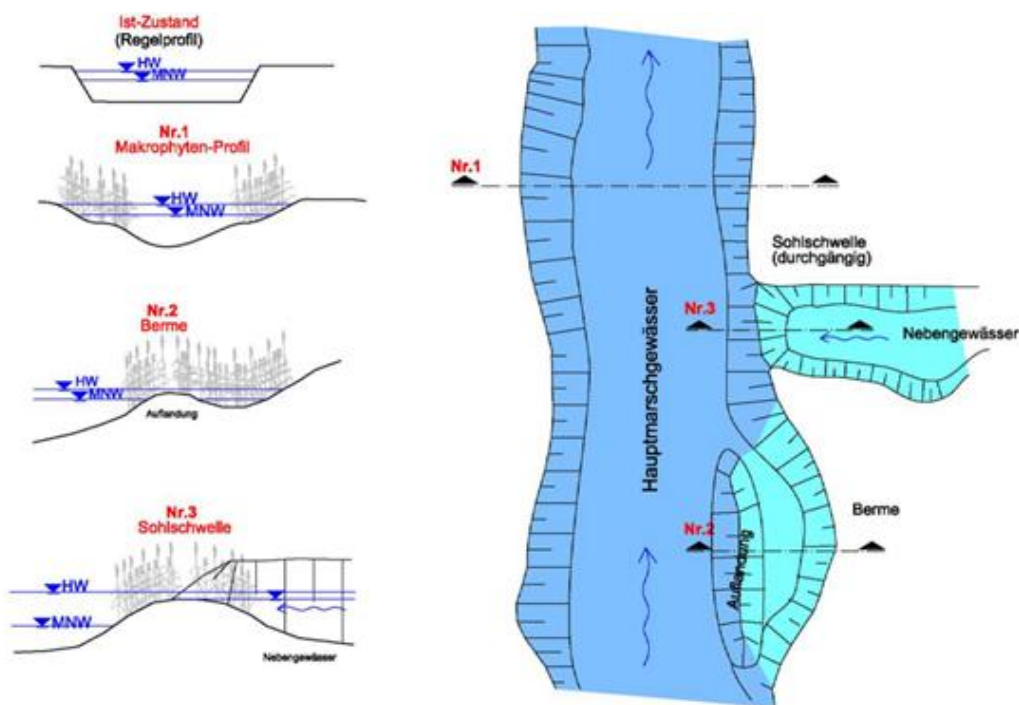
Das Land Niedersachsen hat mitgeteilt, dass im vorliegenden Fall die Bereitschaft der Unterhaltungs- pflichtigen an eine angepasste Gewässerunterhaltung erwartet wird und derzeit entsprechende Schulungsmaßnahmen angeboten werden. Ob sich darüber hinaus ein Bedarf für besondere gesetzgeberische Maßnahmen ergibt, werde noch geprüft.

#### 4.4 Erhöhung der Strukturvielfalt des Gewässersystems

Ausgehend von den in Kap. 3 beschriebenen Defiziten sind Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Strukturen des Marschgewässersystems angezeigt.

Dazu gehören nicht nur großräumige Maßnahmen wie die Herstellung größerer Seiten- bzw. Regenerationsgewässer, wie im Kapitel 4.2 beschrieben, sondern auch kleinräumigere Veränderungen bzw. bauliche Umgestaltungen direkt am vorhandenen Gewässerufer. Durch geeignete Gestaltungsmaßnahmen wie Uferaufweitungen, Uferabflachungen und Gliederungen der Uferzone können Marschgewässer hinsichtlich ihrer Strukturvielfalt deutlich aufgewertet werden, was zudem auch der Gewässerentwicklung im Sinne der EU-WRRL dient. Als hydromorphologische Gestaltungsmaßnahmen gelten:

- Anlage kleiner Seitengewässer mit Flach- und Tiefwasserbereichen
- Anlage von Uferaufweitungen und -abflachungen
- Einbau von Totholz / Baumstämmen in Fließrichtung (bei ausreichendem Fließquerschnitt)
- Anlage von Gehölzgruppen im Uferbereich (z.B. Erlen)



**Abbildung 3: Erhöhung der Strukturvielfalt von Marschgewässern (aus [5])**

Ziel der Maßnahmen ist eine abwechslungsreiche Gewässermorphologie mit hoher ökologischer Qualität, die sich eigendynamisch entwickelt und gleichzeitig den Schutz vor diffusen Einträgen in das Gewässer erhöht. Zudem steigern die genannten Maßnahmen die Habitatvielfalt und wirken sich positiv auf eine Vielzahl biologischer Qualitätskomponenten aus.

Um den hydraulisch erforderlichen Fließquerschnitt nicht einzuengen, muss die Gestaltung in der Regel per Verbreiterung nach außen erfolgen. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher Flächenbedarf, was in der

Region selten auf Akzeptanz stößt. Allerdings müssen solche Maßnahmen nicht durchgängig auf ganzer Länge durchgeführt werden, sondern können auch punktuell erfolgen. Ferner kann die erforderliche Breitenausdehnung der Maßnahme durch geschickte Gestaltung und Massenausgleich gering gehalten werden.

Bei der Gestaltung der Uferzonen ist darauf zu achten, dass eine unregelmäßige und vielfältige Profilierung erfolgt, damit sich verschiedenartige Habitate für Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere sowie für Vögel ausbilden können. Durch Initialpflanzungen von Röhricht u.ä., welches ggf. aus benachbarten Gewässerabschnitten entnommen werden kann, lassen sich solche Flachwasserzonen und Bermen schnell stabilisieren.

Sofern keine Flächen zur Anlage von größeren Feuchtbermen o.ä. zur Verfügung stehen, genügt ggf. schon die Umstrukturierung des Ist-Profiles in Richtung eines „Makrophyten-Profiles“ mit gegliederten Uferzonen zur Anpflanzung geeigneter Ufervegetation. Dabei kommt es zu einer Umschichtung von Bodenmassen im Sinne eines Massenausgleichs. Vorteil dieses Ansatzes ist, dass dabei kein bzw. nur geringer, zusätzlicher Flächenbedarf entsteht und dass die Gewässerunterhaltung möglich bleibt (vgl. Abbildung 3, Schnitt Nr. 1).

Aber auch bei punktuell angelegten Feuchtbermen (vgl. Abbildung 3, Schnitt Nr. 2) ist die Gewässerunterhaltung grundsätzlich nicht beeinträchtigt. Die Bereiche können ausgespart und der hydraulisch erforderliche Fließquerschnitt kann von der gegenüber liegenden Uferseite aus unterhalten werden.

Ortstypische Regelquerschnitte für die Gestaltung von Uferaufweitungen und Flachwasserzonen sind der Anlage 5 (Strukturverbessernde Maßnahmen) zu entnehmen. Weitere Vorschläge zur Erhöhung der Strukturvielfalt sind in einer Seminararbeit der Hochschule 21 enthalten, die in Zusammenarbeit mit dem Verbandsvorsteher Herrn Ernst Eckhoff entwickelt wurde [11].

Bis dato konnten die Vorschläge zur Erhöhung der Strukturvielfalt nicht lokal verortet werden. Der zuständige UHV Altes Land bzw. die örtlichen Wasser- und Bodenverbände fordern eine Prüfung der Maßnahmen im konkreten Einzelfall, um die Flächenverfügbarkeit sicherzustellen und eine eventuelle Beeinträchtigung der Gewässerunterhaltung auszuschließen (vgl. Kap. 4.3).

Hierzu ist eine intensive Abstimmung mit den Verbandsgremien und den einzelnen in Frage kommenden Flächeneigentümern erforderlich. Dieser Prozess ist über die Vorplanung hinaus fortzuführen, um die Maßnahmen zur Verbesserung / Erhöhung der Strukturvielfalt letztlich konkret umsetzen zu können.

## **4.5 Ökologische Gestaltung von Beregnungsteichen**

Auch Beregnungsteiche können bei entsprechender Gestaltung ein wesentliches Element im Gesamtkontext eines ökologisch wertvollen Gewässerverbundes darstellen. Eine offene, durchgängige Anbindung an das möglichst nah gelegene Hauptgewässer vorausgesetzt, können die Teiche mit ihren Tiefwasserbereichen und Flachwasserzonen ein abwechslungsreiches Habitat für Fische, Amphibien, Muscheln und Zoobenthos, aber auch für viele Arten von Makrophyten bilden.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht sind zusätzliche Beregnungsteiche im Einzugsgebiet ohnehin erforderlich. Während der Frostschutzberegnung werden in kurzer Zeit so große Wassermengen verregnet, dass weder der vorhandene Speicherraum in der Wettern noch der Nachlauf aus der Elbe ausreichen. Weder die Sielbauwerke in der Hauptdeichlinie noch die Hauptgewässer sind hydraulisch in der Lage, die benötigten Wassermengen zeitgerecht in die Anbauflächen zu transportieren. Folglich ist zusätzliches Stauvolumen direkt im Gebiet zu schaffen, um Entnahmespitzen abpuffern zu können.

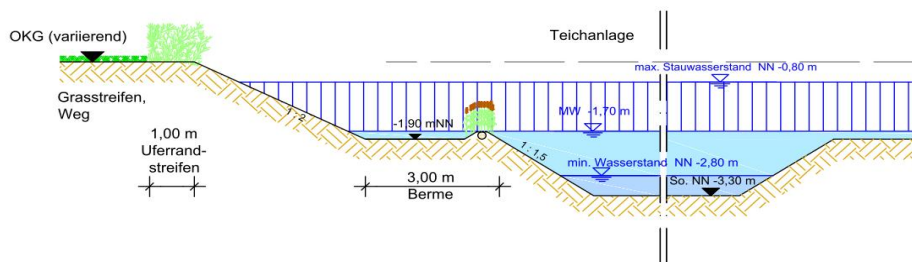
Bereits in den „Rahmenentwürfen zur Frostschtzberegnung“ aus den 1990`er Jahren wird für das Einzugsgebiet der *Steinkirchener Neuwettern* ein spezifischer Speicherbedarf von  $V_s = 200 \text{ m}^3/\text{ha}$  Beregnungsfläche gefordert; die Differenz zur benötigten Beregnungsmenge von  $V_B = 400 \text{ m}^3/\text{ha}$  wird durch Nachfluss aus der Hauptwettern bzw. der Elbe abgedeckt. Anders ausgedrückt muss jeder Obstanbaubetrieb einen Beregnungsteich vorhalten, welcher je Hektar Anbaufläche  $200 \text{ m}^3$  nutzbares Wasservolumen speichern kann. Multipliziert mit der angeschlossenen Beregnungsfläche ergibt sich dann das vorzuhaltende Stauvolumen. Diese Bemessungsansätze wurden durch aktuelle Untersuchungen zur Fahrrinnenanpassung der Elbe bestätigt [9].

In der 3. Meile Alten Landes werden bereits seit einigen Jahren Beregnungsteiche nach einem naturschutzfachlich abgestimmten Standard hergestellt. Feste Gestaltungsgrundsätze stellen sicher, dass sich ein neuer Teich hinsichtlich der Eingriffsregelung „in sich“ ausgleicht und kein zusätzlicher Kompensationsbedarf entsteht. In Abstimmung mit dem Landkreis Stade als Untere Naturschutzbehörde werden diese Gestaltungsgrundsätze auch den Planungen in der 1. und 2. Meile zugrunde gelegt.

Darüber hinaus wurden im Rahmen einer praktischen Studienarbeit der Hochschule 21 in einem bereits vorhandenen Beregnungsteich (Obstbaubetrieb E. Eckhoff) unterschiedliche Bermenbreiten mit verschiedenen Aufstauhöhen angelegt, um die gewässerökologische Wirksamkeit und das Entwicklungspotenzial dieser Flachwasserzonen zu ermitteln [12].

Auf dieser Grundlage werden folgende Gestaltungs- und Ausbaugrundsätze beim Bau von Beregnungsteichen empfohlen (vgl. Abb. 4):

- Maximale Gewässertiefe 2,50 m ab Dauerwasserspiegel
- Unterwasser-Böschungsneigungen 1 : 1,5, landseitige Uferböschungen möglichst flacher
- 2,00 m bis 3,00 m breite, umlaufende Bermen als Flachwasserzonen knapp unterhalb des Dauerwasserspiegels, inkl. Röhrichtwalze mit Bodenschwelle
- Sohllage 0,5 m tiefer als der niedrigste Entnahmewasserstand (betriebliche Festsetzung als Rückzugsraum für aquatische Fauna)
- Freihaltung eines ungenutzten Uferrandstreifens von 1 m Breite
- Hydraulischer Kontakt zum Hauptgrundwasserleiter ist zu vermeiden, Maßnahmen zur Vermeidung von Grundbruch sind zu ergreifen und zu dokumentieren
- Bei Teicherweiterungen: Sicherung des Überlebens der vorhandenen Gewässerfauna während der Bauarbeiten
- Aufbringung des Bodenaushubs nur flächig in max. 20 cm Stärke oder zur Grabenverfüllung nach gesonderter Eingriffsbilanzierung



**Abbildung 4: Regelquerschnitt Beregnungsteich**

Die umlaufenden, min. 2,00 m breiten Bermen werden leicht ausgemuldet und ca. 30 cm unterhalb des Dauerwasserspiegels durch eine Röhrichtwalze mit kleiner Bodenschwelle gesichert, um auch bei abgesenktem Teichwasserstand eine Wasserlamelle auf der Berme zu erhalten und dadurch das ökologische Potenzial weiter zu erhöhen. Gemeinsam mit der Landböschung ergeben sich 5 bis 8 m breite, mit Röhricht bewachsene Uferzonen an den Beregnungsteichen.

Analog zu den durchgängig anzubindenden Gräben (vgl. Kap. 4.3), sollte der Wasserzulauf möglichst in Form eines offenen Grabens mit Überfahrmöglichkeit erfolgen. Insbesondere während der Frostschutzberegnung, wenn der Wasserstand in der Hauptwettern angehoben ist („Spierzeit“), kann der Beregnungsteich dadurch ausreichend mit Wasser versorgt werden. Voraussetzung für eine funktionierende hydraulische Anbindung ist, dass der Beregnungsteich möglichst nah an der Hauptwettern liegt.

Bei Ausbildung des Anschlusses mit einer höher liegenden Sohlschwelle besteht nicht die Gefahr, dass der Beregnungsteich leerläuft, falls der Wasserstand im Hauptgewässer stark absinken sollte. Damit wird dem „Individualitätsgedanken“, den einige Landwirte beim Thema Beregnungswasser hegen, ausreichend Rechnung getragen.

Nur in besonderen Ausnahmefällen – beispielsweise bei sehr hoch liegender Teichsohle aufgrund ungünstiger Bodenverhältnisse – darf eine kleinere, absperrbare Verrohrung (z.B. DN 200) eingebaut werden, um das Teichwasser aktiv zurückhalten zu können.

Eine Regelzeichnung der Teich- bzw. Böschungsgestaltung ist als Anlage 6 beigefügt.

Ferner sind im Anhang A die geplanten Beregnungsteiche mit ihren wesentlichen Kenndaten tabellarisch aufgelistet (Annahme: 2,00 m nutzbare Wassertiefe).

Als Nebeneffekt - über die eigentliche Speicherfunktion hinaus – können durch den Bau von Beregnungsteichen extreme Wasserstandsschwankungen im Gewässersystem vermieden werden. Solche extremen Schwankungen sind ökologisch nachteilig, weil dabei beispielsweise Fisch- oder Amphibienlaich plötzlich trocken fallen oder aber neu angelegte Nester überflutet werden können.

In der Vergangenheit wurde der Wasserstand in der *Steinkirchener Neuwettern* während der mehrwöchigen Frostschutzberegnungsphase von NN -1,70 m auf NN -0,80 m, d.h. um 90 cm, angehoben, um zusätzliches Wasservolumen zu generieren („Spieren“). Dennoch reichte das Wasservolumen in der Wettern allein nicht aus; während einer Beregnungsnacht kam es schnell zu einem Absinken des Wasserstandes. Beregnungsteiche waren insgesamt nicht in ausreichender Anzahl vorhanden, so dass keine größeren Wasserreserven zur Verfügung standen.

Durch zusätzliches Wasservolumen, welches dezentral in der Obstanbaufläche bereitgestellt wird, können die erforderlichen Wasserbewegungen reduziert werden. Es muss nicht mehr so viel Wasser in kurzer Zeit nachfließen, der Wasserstand verbleibt auf einem mehr oder minder gleichmäßigen Niveau. Sobald alle Obstbaubetriebe über einen ausreichend bemessenen Beregnungsteich verfügen, kann der Spierwasserstand voraussichtlich in Zukunft weniger hoch eingestellt werden. Eine detaillierte Vorhersage zum Verhalten des Wasserstandes ist schwierig, genaueres muss die Erfahrung zeigen und ggf. muss nachjustiert werden.

Die genannten Effekte führen dazu, dass Beregnungsteiche ein wichtiges ökologisches Element bei der zukünftigen Entwicklung des Alten Landes sind.

## 4.6 Optimierung der Passierbarkeit / Durchgängigkeit

### 4.6.1 Vorbemerkungen

Vor dem Hintergrund der EU-Wasserrahmenrichtlinie und dem damit verbundenen Gebot zur Verbesserung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials der europäischen Gewässer stellt die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit ein wichtiges Qualitätskriterium für die naturschutzfachliche Wertigkeit eines Gewässersystems dar.

In der norddeutschen Küstenregion werden Maßnahmen als besonders bedeutsam angesehen, welche der Vernetzung von aquatischen Lebensräumen dienen und die Küstengewässer mit den Wasserkörpern des Binnenlandes verbinden.

Wanderhindernisse stellen dabei insbesondere die vorhandenen Sielbauwerke, Schleusen und Schöpfwerke in der Hauptdeichlinie dar, die aufgrund ihrer baulichen Konstruktion und der vorherrschenden Wasserstandverhältnisse meist nur geringe Durchlässigkeiten für wandernde Arten aufweisen. Häufig sind die Aufstiegsmöglichkeiten für Fische und das Makrozoobenthos vollständig unterbrochen, der Verlust von großen Teillebensräumen ist die Folge. Wie bereits unter Kap. 2.3 beschrieben, gilt dies auch für die *Steinkirchener Neuwettern*, die durch das Siel und Schöpfwerk Wetterndorf hydraulisch von der *Elbe* abgetrennt ist. Auch die Verbindung zur *Lühe* über das Deichsiel Neuhof ist in der Regel geschlossen. Ausnahme sind seltene Sielentwässerungen, die nur bei extrem niedrigen Tiden möglich sind, und die kurzen Phasen des Wasserzulaufs während der Frostschutzberegnung.

Doch nicht nur die übergeordnete Durchgängigkeit zum Tidefluss spielt bei der Vernetzung eine Rolle, sondern auch die Durchgängigkeit eines Marschgewässersystems selbst. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der Durchgängigkeit der Hauptmarschgewässer (II.O.) und der Durchgängigkeit der daran angeschlossenen Gräben (III.O.).

Die einzelnen Aspekte der Durchgängigkeit werden nachfolgend betrachtet.

### 4.6.2 Durchgängigkeit innerhalb des Marschgewässersystems (II. Ordnung)

Innerhalb des Gewässersystems selbst – zumindest was die Hauptgewässer II. Ordnung, d.h. die *Steinkirchener Neuwettern*, den *Guderhandvierteler Schöpfwerkskanal* sowie den *Schwarzen Graben* und den *Hornburg-Dollerner Kanal* anbelangt - ist die Durchgängigkeit weitestgehend gegeben. An den jeweiligen Verbandsgrenzen sind zwar Absperrmöglichkeiten (Schützanlagen) vorhanden, diese sind allerdings in der Regel geöffnet.

Zudem wird das Gewässersystem durch eine Vielzahl von Überfahrten wie Brücken und Verrohrungen gekreuzt, die nicht immer den ökologischen Anforderungen optimal gerecht werden (erhöhte Sohlage, eingengter Querschnitt, geringer Lichteinfall, keine Berme). Sofern solche Kreuzungsbauwerke zukünftig ersetzt werden müssen (beispielsweise wegen baulicher Mängel), ist darauf zu achten, dass deren Konstruktion die Durchgängigkeit des Gewässers nicht einschränkt. Möglichst sind Brücken „von Ufer zu Ufer“ ohne Einengung des Durchflussquerschnitts zu verwenden.

Konkreter Erneuerungsbedarf an Überfahrten und Brücken besteht laut Auskunft der Verbände derzeit nicht. Folglich sind aktuell keine Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit im Verlauf der Gewässer II. Ordnung geplant.



### 4.6.3 Durchgängigkeit der angebundenen Gräben (III. Ordnung)

In der Regel *nicht* durchgängig an die Hauptgewässer angebunden sind die angrenzenden Gräben. Leider gilt dies überwiegend auch für die permanent wasserführenden Gräben, die in der Bestandsaufnahme des Gewässersystems dokumentiert wurden (vgl. [2]). Auch die Zuführungen zu den vorhandenen Beregnungsteichen sind in der Regel nicht durchgängig an das Gewässersystem angebunden.

Vielerorts sind an diesen Grabenanschlüssen Verrohrungen kleineren Durchmessers (DN 200 bis max. DN 400) vorhanden, die zudem durch Rückschlagklappen oder Sperrschieber gesichert sind. Solche Verrohrungen können nur sehr bedingt als ökologisch durchgängig bewertet werden; dies gilt insbesondere dann, wenn die Verrohrungen sehr lang sind.

In Abstimmung mit dem Unterhaltungsverband ist geplant, möglichst an allen permanent wasserführenden Gräben die Durchgängigkeit wiederherzustellen bzw. zu verbessern (vgl. Lageplan, Anlage 2). Dazu werden die kleinen Verrohrungen entfernt und die Gräben bzw. Teichanbindungen stattdessen in Form offener Gräben oder mithilfe größerer Verrohrungen bzw. Brücken an das Hauptgewässer angebunden. Höhenmäßig wird die Anbindung so hoch eingebaut, dass sie nur bei hohen Wasserständen überstaut wird (z.B. 10 cm oberhalb des Einschaltpunktes der Schöpfwerke / während der Spierzeit permanent überstaut). Vorteil dieser Sohlschwelle ist, dass bei niedrigen Wasserständen in der Hauptwettern einerseits der Graben nicht leerläuft und andererseits das ggf. verockerte Wasser – hervorgerufen durch Zulauf von Grundwasser aus den Polderschöpfwerken – aus der Hauptwettern nicht in die Beregnungsteiche gelangen kann.

Um die Befahrbarkeit entlang des Hauptgewässers nicht einzuschränken, können die unmittelbaren Grabenanschlüsse als Überfahrt (Brücke) oder auch als durchfahrbare Furt realisiert werden. Gegebenenfalls sind auch kurze Verrohrungen großen Durchmessers ( $\geq$  DN 1.000) denkbar; hierzu sind fischbiologische Expertisen einzuholen. Details werden in weiterführenden Planungsschritten festgelegt.

Systemskizzen zur Herstellung ökologisch durchgängiger Grabenanschlüsse sind in Anlage 7 enthalten.

### 4.6.4 Durchgängigkeit zum Tidefluss (*Elbe*)

Im heutigen Ausbauzustand ist das Siel / Schöpfwerk Wetterndorf als nicht fischdurchgängig zu bewerten. Ein stromaufwärts gerichteter Wasserzulauf von der *Elbe* in das Marschgewässersystem findet im Normalbetrieb nicht statt, er ist wegen der künstlichen Entwässerung des Einzugsgebietes und der damit verbundenen Pumpkosten unerwünscht. Verhindert wird der Wasserzulauf durch das außenseitig montierte Stemmtor und die Verschlüsse im Bereich der Druckkammer.

Eine Ausnahme bildet die Beregnungszeit im Frühjahr, wenn aktiv aus der *Elbe* zugewässert werden muss. Dann werden die Stemmtore arretiert, und durch Öffnen des Hubschützes wird kontrolliert Elbwasser eingelassen. In diesen Phasen ist eine gewisse Durchgängigkeit zwar gegeben, allerdings stehen die Strömungsverhältnisse einer „natürlichen“ Fischwanderung entgegen.

Stromabwärts, d.h. aus der *Steinkirchener Neuwettern* in die *Elbe*, erfolgt der Wassertransport fast ausschließlich im Pumpbetrieb, was allenfalls einen Austausch von Kleinfischen und Wirbellosen durch passive Verdriftung möglich erscheinen lässt. Größere Fische sind tödlichen Verletzungsgefahren an Pumpe und Rechen ausgesetzt.

Um die Durchgängigkeit zur *Elbe* wiederherzustellen, kommen in Anbetracht der ungünstigen Wasserstandverhältnisse ausschließlich technische Fischaufstiegshilfen in Betracht. Eine Lösung könnte in der

Nutzung der vorhandenen Druckkammer des Schöpfwerks Wetterndorf als Fischschleuse liegen. Bei diesem Ansatz sind nur geringe bauliche Eingriffe in den Bestand erforderlich. Ein vergleichbares Projekt hat Grontmij in 2009 für das Schöpfwerk Basbeck an der Oste konzipiert [8]. Nach der dortigen Umrüstung durchgeführte Befischungen haben gezeigt, dass das System funktioniert und eine Fischpassage in beide Richtungen grundsätzlich möglich ist [6]. Da die baulichen Voraussetzungen bei beiden Schöpfwerken vergleichbar sind, ist der Lösungsansatz auf das Schöpfwerk Wetterndorf übertragbar.

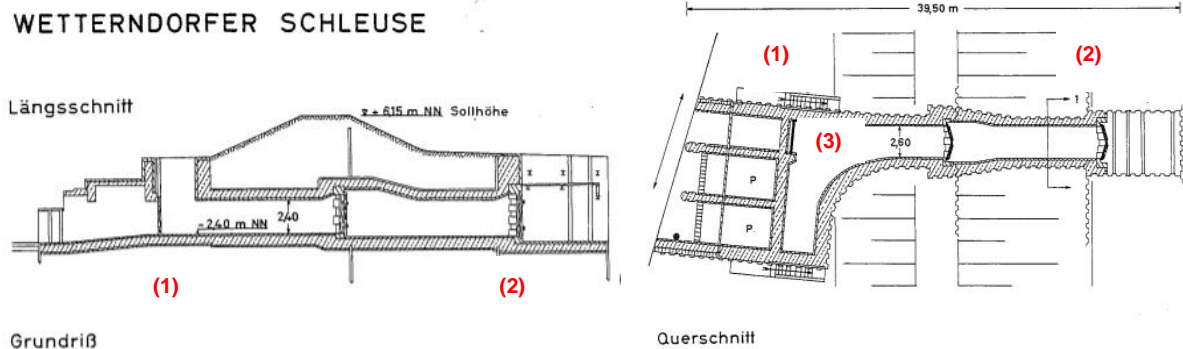
Bei der Entscheidung, ob die Wiederherstellung der Durchgängigkeit zwischen Tidefluss und Marschgewässer entsprechende Investitionen rechtfertigt, spielt das fischfaunistische Potenzial eine entscheidende Rolle. Aufgrund der hydromorphologischen Verhältnisse mit schlammigem Grund, häufig stehendem Wasser und strukturarmer Ausprägung ist das potenziell sich wiederansiedelnde Fischartenspektrum in der *Steinkirchener Neuwettern* sicherlich begrenzt. Diadrome Wanderfischarten wie z.B. Meerforelle oder Lachs können folglich nicht im Vordergrund der Bemühungen stehen. Allerdings kann ein fischdurchgängiges Schöpfwerk für amphidrome Arten, die innerhalb eines Gewässersystems und darüber hinaus Wanderungen unternehmen (z.B. Dreistacheliger Stichling), den betreffenden Arten bzw. deren Populationsentwicklung sehr zugute kommen.

Als Lebensraum kann die *Steinkirchener Neuwettern* außerdem für den stark bedrohten Aal sehr interessant sein. Er verbringt sein Leben vorzugsweise in Süßgewässern mit sandig-schlammigem Grund und geringer Fließgeschwindigkeit und wandert mit Eintritt der Geschlechtsreife zum Laichen flussabwärts in die Meere. Angesichts der weltweit zunehmenden Gefährdung des Aalbestandes sollten alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, neue Habitate für diese Art zu erschließen.

Vor diesem Hintergrund wird die Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Sielbauwerks / Schöpfwerks Wetterndorf als ein zusätzlicher Baustein in die Maßnahmenplanung aufgenommen. Die Nutzung des Schöpfwerks als Fischschleuse ist sowohl für den Fischauf- als auch für den Fischabstieg möglich. Die Entwässerungsfunktion wird dabei nicht beeinträchtigt.

Technisch wird die vorhandene, halboffene Druckkammer des Schöpfwerks (vgl. Abbildung 5) - dem Prinzip einer Schiffsschleuse folgend - als Schleusenkammer zur Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit genutzt. Diese Druckkammer (3) steht über das vorhandene Freilaufsiel mit dem Ober- und Unterwasser in hydraulischer Verbindung. Durch das wechselseitige Heben und Senken des Wasserstandes in der Schleusenkammer können wanderwillige Fische den Höhenunterschied zwischen den beiden Wasserkörpern überwinden.

Initiiert wird dieser Vorgang durch den normalen Pumpbetrieb des Schöpfwerks, welcher auch für das Erzeugen der notwendigen Lockströmung verantwortlich ist. Durch das bedarfsgerechte Öffnen und Schließen der ober- und unterwasserseitig angeordneten Verschlussorgane wird die Druckkammer wechselseitig an das Ober- oder das Unterwasser angebunden, so dass die Fische ihre Wanderung im jeweiligen Gewässerabschnitt fortsetzen können.



**Abbildung 5: Siel und Schöpfwerk Wetterndorf**

Der Fischaufstieg von der *Elbe* in das Marschgewässersystem beginnt mit dem normalen Pumpbetrieb zur Binnenentwässerung. Dabei ist der Wasserstand in der Druckkammer höher als der Außenwasserstand, wodurch das außenseitige Stemmtor (2) geöffnet bleibt. Nach etwa 15-minütiger Induzierung einer stromabwärts gerichteten Lockströmung - was den „natürlichen“ Fließverhältnissen entspricht - wird das binnenseitige Schütz (1) geöffnet, wodurch sich der Inhalt der Druckkammer nach binnen entleert, der Wasserstand in der Schleusenkammer (3) bis auf das Niveau in der Wetteren absinkt und sich das außenseitige Stemmtor selbsttätig schließt. In der Folge werden die Fische nach binnen verdrängt bzw. können selbsttätig aus der Kammer in das Marschgewässersystem „aufsteigen“.

In umgekehrter Richtung funktioniert der Fischabstieg in ähnlicher Form, wobei in der Ausgangssituation zunächst das binnenseitige Schütz (1) geöffnet ist und der Wasserstand in der Druckkammer dem Wasserstand im Marschgewässersystem entspricht. Nach 15-minütiger Induzierung einer Lockströmung in die Schleusenkammer (3) werden beide Schütze geschlossen. Zur Erzeugung der Leitströmung muss eine separate Lockstropmpumpe im Bereich der offenen Druckkammer montiert werden, welche die Fische vor dem eigentlichen Schöpfbetrieb in die Druckkammer lockt; dadurch wird das Ansaugen der abstiegswilligen Fische in den Rechen bzw. die Schöpfwerkspumpe vermieden. Anschließend wird mithilfe des normalen Schöpfwerksbetriebs der Wasserstand in der Schleusenkammer angehoben. Ist das Niveau des Außenwassers erreicht, öffnet sich das dortige Stemmtor (2) und die Fische können weiter in die *Elbe* „absteigen“.

Weitere Details können der bereits genannten Untersuchung zur „Verbesserung der Fischdurchgängigkeit an Sielbauwerken und Schöpfwerken“ [8] entnommen werden. Aus dieser Untersuchung stammen auch die schematischen Illustrationen der einzelnen Fischauf- und Fischabstiegsphasen, die zum besseren Verständnis der Funktionalität als Anhang B beigefügt sind.

Zur Herstellung der Fischdurchgängigkeit am Schöpfwerk Wetterndorf gemäß der vorstehend beschriebenen Verfahrensweise wären folgende technische Einrichtungen im Bereich der Anlage vorzusehen bzw. nachzurüsten:

- Umrüstung der binnenseitigen Freilaufklappe (zwischen *Steinkirchener Neuwettern* und Druckkammer) in ein motorbetriebenes, steuer- und regelbares Hubschütz (1);
- Installation einer Zusatzpumpe im Randbereich der Druckkammer (bzw. im Deichsiel) zur Erzeugung einer Lockströmung für den Fischabstieg, fischschonend aufgestellt bzw. mit Installation einer Fischechuanlage, inkl. Druckrohrleitung nach außendeichs (alternativ: DRL weiter oberhalb in das Gewässer zurückführen);
- Nachrüstung der SPS-Steuerung durch Zusatzprogramme für den Fischauf- und Fischabstieg zwecks Steuerung und Regelung der Pumpendrehzahl, der Laufzeit, der Öffnung des Hubschützes u.ä., Optimierung im Probebetrieb;
- Ggf. Profilierung der Druckkammersohle, sofern das passive Verdrängen der Fische durch Hindernisse beeinträchtigt ist (vor Ort zu prüfen).

Diese Aufstellung zeigt, dass die notwendigen technischen Maßnahmen zwar nicht unerheblich sind, sie jedoch im Vergleich zu anderen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Fließgewässern überschaubar bleiben.

Die konkrete Ausführungsplanung der notwendigen Umrüstungen am Schöpfwerk bleibt weiterführenden Planungsschritten vorbehalten.

## 4.7 Schutz- und Minderungsmaßnahmen

Im Rahmen der „Grundlagenermittlung zum Ökologischen Gebietsmanagement“ [3] wurden die vorhandenen Gewässer in Expositionsklassen eingestuft, die sich auf das potenzielle Risiko eines Eintrags von Pflanzenschutzmitteln beziehen. Der zu diesem Zweck entwickelten Bewertungsmatrix ist zudem eine „Zusammenstellung von risikomindernden Maßnahmen“ angegliedert, welche Empfehlungen für geeignete Schutz- und Minderungsmaßnahmen zur Reduzierung dieses Risikos enthält.

Mithilfe dieses Instruments lässt sich auf einen Blick ermitteln, welchem Risiko ein Gewässer hinsichtlich des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln ausgesetzt ist und welche Maßnahmen geeignet sind, dieses Risiko zu mindern.

So lassen sich die „Hotspots“, d.h. die Gewässerabschnitte mit besonders hoher Exposition, durch Maßnahmen wie die ökologische Gestaltung von Uferzonen, bessere abdriftmindernde Spritztechnik oder durch integrierte Produktion eliminieren und die betroffenen Gewässerabschnitte in geringere Expositionsklassen überführen.

Für jedes Gewässer im Untersuchungsraum wurde eine solche Risikobewertung durchgeführt. Die einzelnen Matrizen sind als Anhang C beigefügt, ferner sind die Ergebnisse auch in den Lageplänen durch visuelle Markierung der Gewässerstrecken dargestellt (Anlage 2). Insgesamt wurden in der Risikobewertung 6 von 25 untersuchten Gewässern als „Hotspot“ eingestuft.

Im Teil 2 der Matrizen, der „Zusammenstellung von risikomindernden Maßnahmen“, wurden gleichzeitig mögliche Schutz- und Minderungsmaßnahmen an den untersuchten Gewässern aufgezeigt. Diese sind nicht mit den jeweiligen Verbänden oder Grundeigentümern abgestimmt und insofern nur als Vorschlag zu verstehen. Ziel sollte sein, möglichst alle Gewässer mittelfristig in die Expositionsklassen 1 oder 2 (minimale bis geringe Exposition) zu überführen, was mithilfe der gewählten Maßnahmen gelungen ist.

## 5 Massen- und Kostenberechnung

Für die geplanten Maßnahmen an der Steinkirchener Neuwettern und den daran angebotenen Verbandsgebieten ist mit folgenden Baukosten zu rechnen:

Pos.-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Mengen- ansatz	EP [€]	Schätzkosten [€]
<b>1</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>			<b>125.000,00 €</b>
1.010	Baustelleneinrichtung	1 psch	75.000,00 €	75.000,00 €
1.020	Baustelleneinrichtung auf Dauer vorhalten	1 psch	25.000,00 €	25.000,00 €
1.030	Baustelle räumen	1 psch	25.000,00 €	25.000,00 €
<b>2</b>	<b>Herstellung von Regenerationsgewässern</b>			<b>1.126.450,00 €</b>
2.010	Freimachen der Baustelle (inkl. Rodungsarbeiten)	112.500 m <sup>2</sup>	0,50 €	56.250,00 €
2.020	Bodenaushub Gewässer, profilgerecht	168.750 m <sup>3</sup>	2,50 €	421.875,00 €
2.030	Boden seitlich lagern, als Verwallung aufsetzen	168.750 m <sup>3</sup>	3,50 €	590.625,00 €
2.040	Einbau von Durchlässen à 10 m, BMR DN 1.000	20 m	250,00 €	5.000,00 €
2.050	Böschungsstücke DN 1.000	4 St	1.000,00 €	4.000,00 €
2.060	Schotterbefestigung herstellen, als Überfahrt	100 m <sup>2</sup>	12,00 €	1.200,00 €
2.070	Zuleitung PP DN 500 (Reg-3)	500 m	85,00 €	42.500,00 €
2.080	Wasserhaltung	1 psch	5.000,00 €	5.000,00 €
<b>3</b>	<b>Ufergestaltung zur Erhöhung der Strukturvielfalt</b>			<b>64.477,50 €</b>
3.010	Freimachen der Baustelle (ohne Rodungsarbeiten)	2.310 m <sup>2</sup>	1,50 €	3.465,00 €
3.020	Ufergestaltung, profilgerecht (ca. 2,5 m <sup>3</sup> /lfdm)	1.925 m <sup>3</sup>	7,50 €	14.437,50 €
3.030	Boden abtransportieren (bis 500 m), lagern	1.925 m <sup>3</sup>	5,00 €	9.625,00 €
3.040	Initialpflanzungen, Vegetationswalzen u.ä.	770 m	35,00 €	26.950,00 €
3.050	Wasserhaltung	1 psch	10.000,00 €	10.000,00 €
<b>4</b>	<b>Bau von Beregnungsteichen (71 Stk.)</b>			<b>2.435.512,50 €</b>
4.010	Freimachen der Baustelle	106.500 m <sup>2</sup>	1,50 €	159.750,00 €
4.020	Bodenaushub, ohne Bermen	150.855 m <sup>3</sup>	7,50 €	1.131.412,50 €
4.030	Zusätzl. Aushub, Bermen	51.120 m <sup>3</sup>	7,50 €	383.400,00 €
4.040	Umlaufende Röhrichtwalze	11.360 m	20,00 €	227.200,00 €
4.050	Einbau von Durchlässen à 10 m, BMR DN 1.000	240 m	250,00 €	60.000,00 €
4.060	Böschungsstücke DN 1.000	48 St	1.000,00 €	48.000,00 €
4.070	Zuleitung PP DN 500	4.800 m	85,00 €	408.000,00 €
4.080	Wasserhaltung	71 St	250,00 €	17.750,00 €
<b>5</b>	<b>Optimierung der Durchgängigkeit</b>			<b>213.250,00 €</b>
5.010	Freimachen der Baustelle (inkl. Rodungsarbeiten)	1.500 m <sup>2</sup>	1,50 €	2.250,00 €
5.020	Leitungsgraben für Durchlässe à 10 m herstellen	150 m	50,00 €	7.500,00 €
5.030	Vorh. Rohr-/Rahmendurchlass abbrechen	150 m	10,00 €	1.500,00 €
5.040	Einbau von Durchlässen à 10 m, BMR DN 1.000	150 m	250,00 €	37.500,00 €
5.050	Böschungsstücke DN 1.000	30 St	1.000,00 €	30.000,00 €
5.060	Schotterbefestigung herstellen, 10 cm	375 m <sup>2</sup>	12,00 €	4.500,00 €
5.070	Wasserhaltung	1 psch	7.500,00 €	7.500,00 €
5.080	Umrüstung Schöpfwerk, Hubschützenanlage	1 St	35.000,00 €	60.000,00 €
5.090	Umrüstung Schöpfwerk, Lockstrompumpe mit DRL	1 St	28.000,00 €	45.000,00 €
5.100	Umrüstung Schöpfwerk, Steuerung	1 psch	15.000,00 €	15.000,00 €
5.110	Umrüstung Schöpfwerk, Sohle Druckkammer	1 psch	1.500,00 €	2.500,00 €
	<b>Summe netto</b>			<b>3.964.690,00 €</b>
	zzgl. Unvorhergesehenes, Sonstiges (ca. 10%)			396.469,00 €
	<b>Zwischensumme netto</b>			<b>4.361.159,00 €</b>
	zzgl. MwSt. (19%)			828.620,21 €
	<b>Baukosten brutto</b>			<b>5.189.779,21 €</b>
	<b>Baukosten brutto, gerundet</b>			<b>5.190.000,00 €</b>

Nach der Kostenberechnung ist mit Baukosten von rd. 5,19 Mio. Euro brutto zu rechnen. Kosten für Grunderwerb, Entschädigungen o.ä. sind darin nicht enthalten.

## 6 Zusammenfassung

Das „Ökologische Gebietsmanagement Altes Land“ stellt als zusätzliche Risikominderungsmaßnahme einen wesentlichen Baustein des fortgesetzten pflanzenschutzrechtlichen Sonderstatus des Alten Landes dar. Die Planung soll dazu dienen, die zukünftige Entwicklung des Gewässersystems im Sondergebiet aus Sicht des Gewässerschutzes festzuschreiben.

Basierend auf einer Bestandsaufnahme des wasserwirtschaftlichen Systems, werden im Ökologischen Gebietsmanagement u.a. Möglichkeiten zur Gewässerentwicklung, zur Verbesserung der Gewässerökologie und zur schonenden Gewässerunterhaltung vor dem Hintergrund der EU - Wasserrahmenrichtlinie sowie unter ökologischen Gesichtspunkten erfasst und aufgezeigt.

Für eine erste, konkrete Maßnahmenplanung wurde die *Steinkirchener Neuwettern* und die daran angeordneten Verbandsgebiete ausgewählt. Am Beispiel dieses typischen Marschgewässers II. Ordnung werden konkrete Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt und zur Optimierung der Gewässerökologie aufgezeigt. Das Pilotgebiet soll als Blaupause für die Neustrukturierung des gesamten Sondergebietes dienen.

So werden im Verlauf der *Steinkirchener Neuwettern* mehrere größere Seiten- bzw. Regenerationsgewässer neu angelegt; geeignete Flächen werden derzeit von den Verbänden erworben. Darüber hinaus kann insbesondere ein Großteil der Gewässerstrecken im Horneburg-Dollerner Moorschleusenverband als Regenerationsgewässer dienen, weil die dortigen Gewässer nicht innerhalb der intensiv genutzten Obstanbauflächen liegen.

Entlang der *Steinkirchener Neuwettern* selbst werden abschnittsweise Uferbermen und Flachwasserzonen hergestellt und der Uferbereich strukturell aufgewertet. Allerdings müssen dazu die betroffenen Grundeigentümer noch ihre Zustimmung geben.

Ergänzt werden diese strukturverbessernden Maßnahmen durch die Herstellung von insgesamt 71 ökologisch gestalteten Beregnungsteichen (64 Neubauten / 7 Teicherweiterungen), die soweit wie möglich in offener, durchgängiger Form an das Hauptgewässer angebunden sind. Die Beregnungsteiche dienen als dezentrale Wasserreservoirs für die (Frostschutz-)Beregnung. Zur optimalen Versorgung der Teichanlagen sollten die Teiche möglichst nah an der Hauptwettern liegen, was vielfach auch umgesetzt werden konnte.

Um die ökologische Durchgängigkeit des Gewässersystems zu erhöhen, sollen darüber hinaus an 15 permanent Wasser führenden Gräben die vorhandenen Rohrleitungen entfernt und durch größere Durchlässe ( $\geq$  DN 1.000) ersetzt werden.

Doch nicht nur die interne Durchgängigkeit wird verbessert, auch die übergeordnete Durchgängigkeit zum Tidefluss wird optimiert. Dazu wird ein erprobtes Maßnahmenkonzept zur Umrüstung des Sielbauwerks / Schöpfwerks Wetterndorf umgesetzt, welches die Nutzung der Pumpvorgänge und das damit verbundene Heben und Senken des Wasserstandes in der Pumpkammer im Sinne einer Fischschleuse zum Inhalt hat. Die baulichen Rahmenbedingungen lassen mit relativ geringem Aufwand eine solche Umrüstung zu, wodurch eine Fischdurchgängigkeit in Richtung Tideelbe bis zu einem gewissen Grad ermöglicht wird.

Ergänzend werden Vorschläge für eine schonende Gewässerunterhaltung unterbreitet, welche dem aktuellen Wasserrecht und der darin enthaltenen Verpflichtung zu einer möglichst umweltverträglichen Bewirtschaftung von Gewässern ausreichend Rechnung tragen.

Die vorliegende Maßnahmenplanung zeigt am Beispiel eines ausgewählten Marschgewässersystems auf, welche ökologischen Entwicklungsmöglichkeiten das dichte Gewässernetz im Sondergebiet des Alten Landes bietet. Mithilfe der geplanten Maßnahmen entsteht im Einzugsbereich der *Steinkirchener Neuwettern* ein durchgängiges, weitgehend miteinander vernetztes Gewässerverbundsystem, welches sich über das gesamte Einzugsgebiet verteilt und in dem sich vielfältige Habitats für die lokale Pflanzen- und Tierwelt entwickeln können. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vorschläge für eine schonende Gewässerunterhaltung kann dieses ökologische Potenzial dauerhaft gesichert werden.

Parallel zur vorliegenden Maßnahmenplanung wird derzeit die „Grundlagenermittlung zur Ausarbeitung von Vorschlägen zur Gewässerentwicklung“ erarbeitet, die sich auf den gesamten Geltungsbereich des Ökologischen Gebietsmanagements Altes Land bezieht. Während in der „Grundlagenermittlung“ in allgemeiner Form beschrieben wird, welches Entwicklungspotenzial das dichte Gewässernetz im Alten Land bietet, wird die vorliegende Maßnahmenplanung deutlich konkreter. Die Umgestaltung der *Steinkirchener Neuwettern* ist insofern als Pilotvorhaben im Rahmen des Ökologischen Gebietsmanagements zu betrachten.

Die Planungen sind inhaltlich auf benachbarte Gewässersysteme übertragbar. Weitere konkrete Maßnahmenplanungen für den übrigen Geltungsbereich des Ökologischen Gebietsmanagements Altes Land werden in den kommenden Monaten vorgelegt.

Stade, den 15.08.2014

Grontmij GmbH

i.V.



Dipl.-Ing. Smidt

Ressortleiter Infrastruktur

i.A.



Dipl.-Ing. Majehrke

Projektleiter