



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
Betriebsstelle Sulingen

Rahmenentwurf zur Fortsetzung der Dämmersanierung

Stand: 30. November 2012



Niedersachsen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
1 Einleitung.....	5
1.1 Bestehende Verhältnisse	5
1.2 Veranlassung	6
1.3 Zweck des Vorhabens.....	6
1.4 Bisherige Entwicklung	6
2 Ausführungsvorschlag – Rahmenkonzept	8
2.1 Gesamtplanung.....	8
2.2 Technische Maßnahmen.....	10
2.2.1 Standort	10
2.2.2 Bemessung.....	11
2.2.3 Technische Ausführung.....	11
2.2.4 Klärungsbedarf	12
2.3 Kostenbetrachtung des Vorhabens.....	12
2.4 Rechtsverhältnisse	12
2.4.1 Schilfpolder	12
2.4.1.1 Trägerschaft.....	12
2.4.1.2 Rechtsverfahren	13
2.4.2 Renaturierung / Randstreifen / Gewässerentwicklungsplans (GEPL).....	13
2.4.2.1 Trägerschaft.....	13
2.4.2.2 Rechtsverfahren	13
2.4.3 Entschlammung des Dümmers	13
2.4.3.1 Trägerschaft.....	13
2.4.3.2 Rechtsverfahren	13
2.5 Monitoringkonzept.....	13
2.5.1 Zielsetzung	14
2.5.2 Meteorologische Messstation	14
2.5.3 Hydrologie.....	14
2.5.4 Einzelanalysen.....	15
2.5.4.1 Physikalische und chemische Wasseranalysen - Parameterliste Fließgewässer und See (Probenahme nach GÜN-Standard).....	15
2.5.4.2 Organismenanalysen im See	16
2.5.4.3 Sedimentuntersuchungen im See	16
2.5.4.4 Einzelanalysen im Schilfpoldersystem (Probenahme nach GÜN-Standard)	16
2.5.4.5 Zeitliches Probenraster und Zeitdauer der Untersuchungen	16
2.5.4.6 Probepunkte für Einzelwasseranalysen (Probenahme nach GÜN-Standard)	17
2.5.4.6.1 Probepunkte in den Zu- und Abflüssen und im Schilfpoldersystem.....	17
2.5.4.6.2 Probepunkte im See	17
2.5.4.6.3 Probepunkte Abflüsse aus dem See	17
2.5.5 Messstationen für kontinuierliche/tägliche Messungen	18
2.5.5.1 Parameterlisten für fest installierte und mobile Messstationen	18
2.5.5.2 Mobile Messstationen	18
2.5.5.3 Betrieb des Schilfpoldersystems	18
2.5.6 Erkundungs- und Überwachungsmonitoring im Einzugsgebiet des Dümmers durch den NLWKN.....	21

2.5.7	Datenverarbeitung und Auswertung	23
2.6	Ergebnis der Planung (Zusammenfassung)	23
3	16 Punkte Plan Dümmer - Einzelergebnisse	24
3.1	Nährstoffbilanzierung Dümmer	24
3.2	Identifizierung Nährstoffeintragspfade im Einzugsgebiet Obere Hunte	25
3.2.1	Einschätzung Geofluss	25
3.2.2	Einschätzung des NLWKN	31
3.3	Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen	33
3.3.1	Zusammenfassende Betrachtung	34
3.3.1.1	Drän-/Grabenwasser	34
3.3.1.2	Abschwemmung	35
3.3.1.3	Erosion	35
3.3.2	Ableitung von Maßnahmen	36
3.3.3	Einschätzung des NLWKN	39
3.4	Schaffung von Gewässerrandstreifen	40
3.5	Gewässerentwicklungs-/renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Oberen Hunte	43
3.6	Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft im Einzugsgebiet (Landwirtschaftskammer (LWK))	45
3.6.1	Anwendung der „Guten fachlichen Praxis“	45
3.6.2	Bereits bestehendes Maßnahmenangebot mit Relevanz für den Gewässerschutz	46
3.6.3	Zusätzliches Maßnahmenangebot Gewässerschutz	47
3.6.3.1	Gebietskulisse, Art und Umfang der Maßnahmen	47
3.6.3.2	Kostenschätzung zusätzlicher Maßnahmen zum Gewässerschutz	53
3.6.4	Einschätzung des NLWKN	54
3.7	Maßnahmen im Bereich der Fischerei	56
3.7.1	Beitrag LAVES	57
3.7.2	Beitrag NLWKN	58
3.8	Installierung einer Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet des Dümmers (LWK)	59
3.8.1	Vorhandene Beratungsaktivitäten im Pflanzenbau	59
3.8.2	Vorhandene Beratungsaktivitäten im Trinkwasserschutz	59
3.8.3	Zukünftige Beratungsaktivitäten zum Gewässerschutz	61
3.8.3.1	Aufbau und Entwicklung von Kommunikationsstrukturen, Information und Einbindung vorhandener Akteure	61
3.8.3.2	Inhalte der Beratung	62
3.8.4	Begleitende Untersuchungen	65
3.8.5	Zieldefinition	66
3.8.6	Erfolgskontrolle	66
3.8.7	Zeit- und Kostenplan	67
3.8.8	Einschätzung des NLWKN	68
3.9	Ausweisung von Wasserschutzgebieten im Dümmereinzugsgebiet	69
3.10	Extensivierung in besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen im Dümmereinzugsgebiet	71
3.10.1	Darstellung der überschwemmungsgefährdeten Bereiche (NLWKN)	71
3.10.2	Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten (LWK)	75
3.10.3	Einschätzung des NLWKN	76
3.11	Vorplanung Großschilfpolder	78
3.11.1	Hydrologie	78
3.11.2	Phosphorretention	78
3.11.3	Polderdimensionierung (Schilfpolderfläche) und Erfolgsaussichten	79
3.11.4	Schilfbepflanzung	80
3.11.5	Fischdurchgängigkeit	81
3.11.6	Naturschutz	81
3.11.7	Einbindung in die Hunte und Bauphasen	81
3.11.8	Schilfverwertung	81
3.11.9	Betreibermodell und Wertschöpfung	82
3.11.10	Einschätzung des NLWKN	82
3.12	Kleine, dezentrale Schilfpolder	88
3.12.1	Gutachterliche Einschätzung	88

3.12.2	Einschätzung NLWKN	88
3.13	Alternative (innovative) Möglichkeiten zur Bekämpfung der Eutrophierung im Dümmer und Vermeidung Beeinträchtigungen Fremdenverkehr (NLWKN).....	89
3.13.1	Alternative (innovative) Möglichkeiten zur Bekämpfung der Eutrophierung im Dümmer 89	
3.13.2	Vermeidung Beeinträchtigungen Fremdenverkehr (Sofortmaßnahmen)	91
3.13.3	Kontinuierliche Fällungsbehandlungen im Zufluss des Dümmers als optionale Sofortmaßnahmen.....	97
3.14	Fortsetzung der Entschlammungsmaßnahmen	98
3.14.1	Entschlammung	98
3.14.2	Alternativen zur Entschlammung.....	99
3.15	Darstellung und Einschätzung der genehmigungsrechtlichen Aspekte.....	99
3.16	Kostenermittlung	102
3.17	Machbarkeitsuntersuchung zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet des Dümmers ...	102
3.17.1	Ziele	102
3.17.2	Maßnahmen.....	102
3.17.3	Einschätzung des NLWKN	104
4	Literaturverzeichnis	106
	Rechtsgrundlagen:	107
5	Anhang	109
5.1	Übersichtskarte	109
5.2	Übersichtslageplan.....	109
5.3	Einzugsgebiete.....	109
5.4	Maßnahmenplan	109
5.5	Erlass des MU vom 28.10.2011– Az.: 24-62432/103	109
5.6	Erlass des MU vom 23.03.2012	109
5.7	Kostenübersicht bis 2025.....	109
5.8	Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b Rahmenentwurf zur Fortsetzung der Dümmersanierung - Klärung von Einzelfragen.....	109
5.9	Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 a Konzeption von Sofortmaßnahmen gegen die Geruchsbelästigungen durch absterbende Algen und Fische am Dümmer	109
5.10	Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b Stellungnahme zu alternativen Verfahren zur Sanierung des Dümmers	109
5.11	ARGE geofluss – aquaplaner Minderung der Nährstoffbelastung des Dümmers - Quantifizierung der Nährstoffeinträge und Ausweisung der Belastungsschwerpunkte	109
5.12	Pro Aqua – Machbarkeitsuntersuchungen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet des Dümmers.....	109
5.13	LAVES- Studie Binnenfischerei Dümmer.....	109
5.14	Untersuchungsbericht LBEG - Dümmersanierung.....	109

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorschlag für ein Monitoringkonzept Wasser im Schilfpoldersystem mit festen Messstationen für Pegel (Wasserstand, Abfluss) und Wassergüte sowie mobilen Messstationen. Ohne hydrologische Mess- und Steuerungsgeräte für die Einzelpolder-Gruppen	20
Abbildung 2: Gesamte P-Immissionen im EZG Dümmer in 2010 pro TEZG in [kg].....	26
Abbildung 3: Ausweisung der Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für das Jahr 2010: Ranking der relevanten TEZG und Bewertung der Priorität für Maßnahmen	27
Abbildung 4: P-Immissionen im EZG Dümmer in [t/a] für 2010, Bezug Auslasspegel Schäferhof (Quelle?)	28

Abbildung 5: P-Immissionen über Erosion im EZG Dümmer in [t/a] für 2010, links: in kg/ha, rechts in kg pro TEZG	29
Abbildung 6: Mittlere P-Gehalte im Grabenwasser	34
Abbildung 7: Maßnahmenggebiete im Elze-Einzugsgebiet	37
Abbildung 8: Räumstreifen Einzugsgebiet Hunte 1/2	41
Abbildung 9: Räumstreifen Einzugsgebiet Hunte 2/2	42
Abbildung 10: Maßnahmenggebiete im Elze-Einzugsgebiet (LBEG)	49
Abbildung 11: Erosionsgefährdungsstufen der Ackerflächen und Oberflächenabfluss im Einzugsgebiet des Venner Mühlenbaches (LBEG)	49
Abbildung 12: Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer im Jahr 2010: gesamte diffuse P-Immissionen von landwirtschaftlichen Nutzflächen pro TEZG in [kg/ha•a]	51
Abbildung 13: Lage der Trinkwassergewinnungsgebiete im Einzugsgebiet des Dümmers ...	60
Abbildung 14: Ermittelte Überschwemmungsgebiete im Einzugsgebiet des Dümmers	73
Abbildung 15: HQ25 Einzugsgebiet Dümmer	74
Abbildung 16: Reaktion des Zuflusses auf eine Reduzierung der Phosphorbelastung (aus HUPFER,2006).....	85
Abbildung 17: Reaktion des Sees auf eine Reduzierung der Phosphorbelastung (aus HUPFER,2006).....	86
Abbildung 18: Hysterese Effekte Sees auf eine Reduzierung der Phosphorbelastung (SCHEFFER, 1998).....	86

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Physikalische und chemische Parameter der Wasserproben in Fließgewässern und im See	15
Tabelle 2: Pfadbezogene Belastungsanalyse der räumlichen Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für das Jahr 2010 - Sortierung nach Relevanz der einzelnen TEZG	29
Tabelle 3: 2 Feldblöcke mit besonders hohen erosiven P-Immissionen innerhalb der Belastungsschwerpunkte für das Jahr 2010; Angabe der Flächenanteile und zugehörigen P-Immissionen für verschiedene Belastungen	30
Tabelle 4: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12	50
Tabelle 5: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12	50
Tabelle 6: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12	50

1 Einleitung

1.1 Bestehende Verhältnisse

Der Dümmer ist der zweitgrößte See in Niedersachsen. Im Bundesvergleich der großen Seen mit mehr als 6 km² Wasserfläche ist er das flachste Gewässer. Er liegt in einem flachen Grundmoränenbecken von rd. 300 km² Größe nördlich des Wiehengebirges. Es wird eingefasst von den Dammer Bergen im Nordwesten, dem Hohen Sühn und dem Kellenberg im Norden und Nordosten und dem Stemweder Berg im Südosten. Das Beckenniveau liegt im Bereich zwischen NN + 37,00 bis + 38,00 m. Der Dümmer wird von der südlich einmündenden Hunte gespeist, die seit Umleitung des Bornbaches ein Einzugsgebiet von rd. 324 km² aufweist. Die Wasserabführung erfolgt im Regelfall über Lohne und Grawiede in nördliche Richtung.

Der See hat eine Wasserfläche von 12 km²; die eingedeichte Fläche umschließt rd. 16 km². Die theoretische Wasseraufenthaltszeit beträgt im Winter 46 Tage und im Sommer 85 Tage.

Der Dümmer liegt im Landkreis Diepholz, Samtgemeinde Altes Amt Lemförde. Im Westen grenzt unmittelbar der Landkreis Vechta, Stadt Damme, an. Das Einzugsgebiet des Sees (Hunte) liegt weitgehend im Landkreis Osnabrück; geringe Anteile befinden sich in Nordrhein – Westfalen.

Eigentümer des Dümmer ist das Land Niedersachsen.

Betrieb und Unterhaltung der Hochwasserschutzanlagen (Dämme, Schleusen, Wehre, Brücken) obliegt dem eigens dafür gegründeten Hunte – Wasserverband mit Sitz in Diepholz.

Seit der Eindeichung wird der See als Hochwasserrückhaltebecken genutzt. Neben dem zu vernachlässigenden Marler Graben bestimmt in erster Linie die Güte der zufließenden Hunte auch die Wasserqualität des Sees. Wegen der vorhandenen Verwallung existieren keine weiteren oberirdischen Zuflüsse zum See.

Naturbedingt befindet er sich in einem Verlandungsprozess, der jedoch in den letzten fünfzig Jahren insbesondere durch anthropogene Einflüsse erheblich beschleunigt wurde.

Der Dümmer ist stark eutrophiert. Er wird übermäßig mit Nährstoffen belastet, die die Ökologie des Sees stark beeinträchtigen. Die frühe vorhandene Unterwasservegetation ist weitgehend verschwunden und es treten regelmäßig Algenblüten auf. Sie sind zwar typisch für viele Flachseen, aber dennoch extrem störend für die vielfältige Freizeitnutzung am See.

Der Dümmer und sein Umland sind EU-Vogelschutzgebiet und FFH-Gebiet. Die daraus entstehenden Verpflichtungen des Landes Niedersachsen gegenüber der EU sind berücksichtigt.

1.2 Veranlassung

Die Niedersächsische Landesregierung hat 1987 das „Konzept zur langfristigen Sanierung des Dämmerraumes“ beschlossen. Nach weitgehender Umsetzung der dort beschriebenen Maßnahmen hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt, dass weitere Sanierungsschritte erforderlich sind.

Das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU) beauftragte den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) mit Erlass vom 28.10.2011 – Az.: 24-62432/103, einen Rahmenentwurf zur Fortsetzung der Dämmersanierung aufzustellen.

Mit Erlaß des MU vom 23.03.2012 – Az. w.v. ist der Arbeitsauftrag erweitert worden.

Hinweis:

Im Laufe der weiterführenden Diskussion im Dümmerbeirat ist die Antragsstellung eines Life-Naturvorhabens zum Rohrdommelschutz thematisiert worden. Im Rahmen dieses Antrages kann es noch zu Ergänzungen des 16-Punkte-Plans kommen.

1.3 Zweck des Vorhabens

Das Dämmersanierungskonzept sollte eine wegen konkurrierender Nutzungsansprüche bestehende Konfliktsituation zwischen Wasserwirtschaft, Naturschutz und Landwirtschaft unter Berücksichtigung touristischer Belange aufzeigen und Lösungsmöglichkeiten vorschlagen.

Der Schwerpunkt der wasserwirtschaftlichen Aktivitäten lag dabei auf einer Reduzierung der Nährstoffeinträge zur Verbesserung der Gewässergüte und Erhaltung einer offenen Wasserfläche des Sees. Die jetzige Fortschreibung des Rahmenentwurfes knüpft hier unmittelbar an.

Einerseits sollen noch nicht realisierte Bausteine des Sanierungskonzeptes umgesetzt werden und andererseits ist eine weitergehende Reduzierung des Nährstoffeintrages aus diffusen Quellen vorgegeben. Dieser Prozess wird inzwischen auch durch die Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG – WRRL, Richtlinie 2000 / 60 / EG) unterstützt. Gemäß EG – WRRL und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist der gute ökologische Zustand bzw. das gute Potential das normative Ziel für die Bewirtschaftung der Seen (vgl. § 27 WHG).

Eine Reduzierung des Nährstoffeintrages in den Dümmer ist daher unverzichtbar.

1.4 Bisherige Entwicklung

Die wasserwirtschaftlichen Aktivitäten in der Dümmerregion zielten bis in die 70er Jahre darauf ab, den Hochwasserschutz sicher zu stellen und die landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen zu verbessern. Die Huntemelioration und die Eindeichung des Sees (1953) sind Beispiele dafür. Der Dümmerbewirtschaftungsplan (1974) leitete eine Verschiebung des Arbeitsschwerpunktes ein, die mit dem landschaftspflegerischen Gutachten zum Dümmerbewirtschaftungsplan (1982) untermauert wurde. Die Bedeutung der Region für den Naturschutz rückte immer stärker

in den Vordergrund und führte zu Konflikten mit einer immer intensiver werdenden Landwirtschaft.

Das dann 1987 beschlossene „Konzept zur langfristigen Sanierung des Dümmer-
raumes“ beauftragte schließlich die Wasserwirtschaft mit der Erhaltung einer offenen
Wasserfläche des Sees sowie der Verbesserung der Gewässergüte der Oberflä-
chengewässer und des Grundwassers durch das Fernhalten hochbelasteter Wasser-
ströme, die Reduzierung diffuser Einträge und die Reinigung bestimmter Wasser-
ströme. Die Umleitung des hochbelasteten Bornbaches um den Dümmer herum, der
Ausbau der zentralen Abwasserbehandlung einschl. der Ausrüstung der Kläranlagen
mit einer 3. Reinigungsstufe haben die Situation zwar grundlegend verbessert; die
Erfahrungen der vergangenen Jahre zeigen jedoch, dass weitere Maßnahmen erfor-
derlich sind.

Die flankierend durchgeführten Entschlammungen im See, haben zwar sichergestellt,
dass die touristische Nutzung weiterhin möglich war, stellen jedoch wegen der kurz-
fristigen Wirkung keine Dauerlösung dar.

2 Ausführungsvorschlag – Rahmenkonzept

2.1 Gesamtplanung

Die hier vorgelegte Gesamtplanung baut auf dem im Jahre 1987 verabschiedeten „Konzept zur langfristigen Sanierung des Dümmerraumes“ einschl. seiner Fortschreibungen auf. Dies gilt insbesondere für die im Konzept von 1987 formulierten Randbedingungen, wonach eine Lösung zu verfolgen ist, die einerseits den Belangen des Naturschutzes gerecht wird, andererseits die Existenzansprüche der Landwirtschaft und des Fremdenverkehrs sichert und dabei auch die wasserwirtschaftliche Funktionen des Dümmerraumes berücksichtigt.

Während jedoch das ursprüngliche Dümmersanierungskonzept sich im Wesentlichen auf den Dümmer selbst und sein unmittelbar angrenzendes Umland beschränkt hat, findet in dieser Fortschreibung insbesondere eine weitergehende Einbeziehung des gesamten Einzugsgebiets des Dümmers statt.

Nachdem in den vergangenen Jahren der punktuelle Phosphoreintrag (Zentrale Abwasserbeseitigung, Phosphorfällung in Kläranlagen) erfolgreich reduziert werden konnte, gilt es nun, den diffusen Eintrag über flächenbezogene Maßnahmen in der Landwirtschaft zu reduzieren und die unvermeidliche Restfracht vor dem Dümmer zurückzuhalten.

In Anlehnung an das Dümmersanierungskonzept sollten sämtliche Maßnahmen im Einvernehmen und in Abstimmung mit allen Beteiligten und Betroffenen realisiert werden; ordnungsrechtliche Maßnahmen sind zu prüfen, wenn sich im Rahmen der konkreten Umsetzung des Dümmersanierungskonzeptes herausstellt, dass das Sanierungsziel nicht anders zu erreichen ist. Die Einhaltung des landwirtschaftlichen Fachrechts wird vorausgesetzt.

Wesentlicher Baustein dieser Fortschreibung ist die Realisierung des bereits ehemals mit einer Gesamtfläche von rd. 200 ha vorgeschlagenen, aber zunächst insbesondere wegen fehlender Bemessungsgrundlagen zurückgestellten, Schilfpolders (vgl. Kap. 3.11).

Hinzu kommt die unabdingbare flächendeckende Reduzierung des Phosphoreintrages. Diese soll unter Berücksichtigung der guten fachlichen Praxis mit einer angepassten Überwachungsintensität (vgl. Kap. 3.6), der Einrichtung einer Gewässerschutzberatung (vgl. Kap. 3.8) sowie freiwilligen flächenbezogenen Maßnahmen zur Minderung des Phosphoreintrages (vgl. Kap. 3.3, 3.6) erreicht werden. Dieses Maßnahmenbündel soll eine mind. 30 %-ige P - Reduktion gegenüber der ordnungsgemäßen Landwirtschaft bewirken und ist entsprechend bei der Dimensionierung des Schilfpolders eingeflossen.

Maßgebliche Bemessungsparameter für die Schilfpolderanlage sind die hydraulische und stoffliche Belastung unter Einbeziehung der jeweiligen Aufenthaltszeit in der Anlage unter Berücksichtigung der angestrebten Ablaufkonzentration. Da einerseits die Reaktion des Dümmers als kompliziertes Ökosystem auf die reduzierten Phosphoreinträge nur begrenzt abschätzbar ist und andererseits die Bemessung der Schilf-

polderanlage nicht auf der Basis allgemein anerkannter Regeln der Technik, sondern weitgehend nur über den ehemaligen Versuchsschilfpolderbetrieb, erfolgen kann, ist gutachterlicherseits auf einer 4 stufigen Skala der Zusammenhang zwischen erforderlicher Nettopolderfläche und Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Sanierung des Dümmers dargestellt worden. Danach ist bei einer Nettopolderfläche von 1,62 km² (Brutto 2,15 km²) eine mittlere bis hohe Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche See-sanierung zu erwarten. Eine hohe Wahrscheinlichkeit bedarf einer Nettopolderfläche von 2,8 km² (Brutto 2,93 km²), die bei einem theoretisch realisierbaren Ausbauzustand (Brutto 2,15 km²) den Planungsraum der vorgegebenen Optionsfläche übersteigt.

Entsprechend ist die Entwurfs- und Genehmigungsplanung einschl. Rechtsverfahren auf den alle Bauphasen umfassenden Ausbauzustand auszurichten. Dies ist auch im Hinblick darauf erforderlich, da weder der tatsächliche angenommene Maßnahmenumfang zur Phosphorreduzierung in der Landwirtschaft (z. Zt. Freiwilligkeit) noch die daraus resultierende Wirkung auf die Phosphoreinträge aus dem Einzugsgebiet zum jetzigen Zeitpunkt verlässlich abschätzbar sind. Eine Reduzierung des o.g. Flächenbedarfes oder die Steigerung der Wahrscheinlichkeit eines Sanierungserfolges ist über weitere flankierende Maßnahmen (vgl. Kap. 2.2.4, Gülleausbringung, Hochwasserabschlag, Mittellandkanal, Bornbach, Randkanal usw.) möglich. Bisher sind diese Maßnahmen allerdings noch nicht in die Berechnungen eingeflossen, so dass hier keine abschließende Bewertung möglich ist.

Die Realisierung des Schilfpolders könnte in 3 Bauphasen erfolgen. Dabei ist Bauphase 1 mit einer Nettopolderfläche von 0,81 km² (Brutto 1,18 km²) alternativlos, da mit einer „Rest – Phosphor – Fracht“ in der Hunte zu rechnen ist, so lange Nährstoffeinträge im Einzugsgebiet stattfinden. Die Entscheidung über die beiden weiteren Bauphasen wäre dann stufenweise an die Phosphor – Reduktion im Einzugsgebiet unter Einbeziehung der Seeentwicklung zu treffen.

Gewässerentwicklungs- und Renaturierungsmaßnahmen (vgl. Kap. 3.5) mit der damit verbundenen Ausweisung von Gewässerrandstreifen einschl. der Extensivierung der besonders überschwemmungsgefährdeten Talau (vgl. Kap. 3.10) können einen weiteren Beitrag zur Reduzierung des Phosphoreintrages leisten. Erfahrungsgemäß sind derartige Maßnahmen jedoch nur bei ausreichender Flächenverfügbarkeit möglich, die im Einzugsgebiet der Hunte gegenwärtig nicht gegeben ist. Deshalb sollen zunächst die vorliegenden Planungen zur Renaturierung der Oberen Hunte und weitere geplante Maßnahmen in einem Gewässerentwicklungsplan (GEPL) zusammengeführt werden. Dabei sind auch die relevanten Nebengewässer miteinzubeziehen.

Dieses Vorgehen über den GEPL ermöglicht eine Priorisierung der notwendigen Maßnahmen bei entsprechend breiter Akzeptanz der unmittelbar vor Ort Beteiligten und Betroffenen.

Im See selbst sollte die Entschlammung (vgl. Kap. 3.14) bis zum Eintreten des Sanierungserfolges fortgesetzt werden, um insbesondere den touristischen Nutzungsansprüchen Rechnung zu tragen. Allerdings werden auch später in größeren Abständen Unterhaltungsbaggerungen erforderlich sein, da weiterhin damit zu rechnen ist, dass durch windinduzierte Strömungen Schlammablagerungen in strömungsberuhigten Bereichen auftreten werden, die die touristische Nutzung behindern.

Die Überführung des Dümmers von einem planktondominierten See in einen makrophytendominierten Zustand sollte darüber hinaus durch fischereiliche Maßnahmen (vgl. Kap. 3.7) unterstützt werden. Hier sollten versuchsweise die großen Brasseln dem System entnommen werden, um den Aufwuchs der Makrophyten zu fördern.

Das dargestellte aufwärtskompatible stufenweise Vorgehen sollte mit einem entsprechenden begleitenden Monitoring umgesetzt werden. Die tatsächliche Entwicklung des Phosphoraustrages aus dem Einzugsgebiet und die Reaktion des Sees darauf, entscheidet über die Notwendigkeit weiterer Ausbaustufen des Schilfpolders und ggf. weitere flächenbezogene Maßnahmen. Daneben wäre zur Betriebsoptimierung des Schilfpolders und zu seiner Steuerung an sich ein entsprechendes Messprogramm zu verfolgen.

Der Dümmmer befindet sich z.Zt. in einen labilen Zustand. Entsprechend werden in den kommenden Jahren in unterschiedlicher Ausprägung „Sofortmaßnahmen“ (vgl. Kap. 3.13) z.B. bei Blaualgenblüten erforderlich werden; Art und Umfang sind noch weiter zu entwickeln.

2.2 Technische Maßnahmen

Das Dümmersanierungskonzept baut im Wesentlichen auf dem Limnologischen Gutachten von RIPL (1983) auf. Die dort vorgeschlagene Reduktion der Phosphoreinträge aus Kläranlagen und die Umleitung des mit Phosphor hoch belasteten Bornbaches ist in den vergangenen Jahren ...umgesetzt worden. Lediglich die 3. Säule des Sanierungskonzeptes, der Schilfpolder, musste wegen fehlender Bemessungsgrundlagen zunächst zurückgestellt werden.

Nachfolgend wird ausschließlich auf den Schilfpolder eingegangen, da die übrigen Maßnahmen dieser Fortschreibung entweder keiner weiteren Erläuterung bedürfen und hinreichend bekannt sind (z.B. Entschlammung des Dümmmer) oder aber keine technischen Maßnahmen im eigentlichen Sinne (z.B. Zusatzberatung in der Landwirtschaft, flächenbezogene Maßnahmen) sind.

2.2.1 Standort

Auf der Grundlage der Ergebnisse aus der Versuchsschilfpolderanlage sind 1997 in einem Vorentwurf die im Dümmersanierungskonzept ausgewiesenen beiden Optionsflächen als Standorte für eine Schilfpolderanlage untersucht worden. Sie weisen eine Größe von rd. 250 ha bzw. 290 ha auf.

Im Ergebnis ist die Optionsfläche 2 aus grundbautechnischen und hydraulischen Gründen favorisiert worden. Diese Einschätzung wird auch heute vom beauftragten Gutachter Dr. Wolter noch bestätigt.

Neben diesen fachtechnischen Kriterien sind u.a. auch die naturschutzfachlichen Gesichtspunkte einzubeziehen; die Optionsfläche 1 ist inzwischen komplett als Naturschutzgebiet ausgewiesen worden und liegt innerhalb des EU – Vogelschutzgebietes. Die Optionsfläche 2 wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Teilbereiche liegen im Naturschutzgebiet.

2.2.2 Bemessung

Die Bemessung des Schilfpolders leitet sich aus der hydraulischen und stofflichen Belastung der Anlage und dem angestrebten Reinigungsgrad (Phosphorretention) ab. Die notwendige Phosphorretention wiederum wird durch das Sanierungsziel für den Dümmer bestimmt. Hier wird angestrebt, den See nachhaltig von einem planktondominierten Zustand zu einem makrophytendominierten Zustand zu überführen. Dies setzt Ablaufkonzentrationen der Anlage von $\leq 50 \mu\text{g P/l}$ voraus.

Die eigentliche Bemessung ist hier auf der Grundlage des Betriebes des Versuchsschilfpolders (1990 - 1994), der Einbeziehung theoretischer Ansätze und im Vergleich zur Referenzfeuchtgebieten erfolgt.

Bei sämtlichen Ansätzen wird eine gegenüber heute um 30 % reduzierte Phosphoreingangsbelastung durch eine gewässerschonende Landwirtschaft zugrunde gelegt.

Die hydraulische Belastung der Anlage ist auf einen maximalen Zufluß von $25 \text{ m}^3 / \text{s}$ ausgelegt.

Ausgehend von dem o.g. Bemessungsansatz ergibt sich damit eine bis zu $215,25 \text{ ha}$ große Bruttopolderfläche je nach angestrebter Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung des Dümmers.

2.2.3 Technische Ausführung

Die wesentlichen Bauelemente der Schilfpolderanlage sind der Zuleiter, die Schilfpolderanlage und die notwendige Infrastruktur für Betrieb und Unterhaltung des Gesamtkomplexes.

Der Zuleiter bindet die Obere Hunte an die Schilfpolderanlage an. Der Zufluss erfolgt im freien Gefälle aus dem Oberwasser der Stauanlage Hunteburg. Die mögliche Leistungsfähigkeit des Zuleiters sollte $\geq 25 \text{ m}^3 / \text{s}$ betragen (Bemessung Schilfpolder $25 \text{ m}^3 / \text{s}$) um bei sinkender Phosphorbelastung des Einzugsgebietes oder aber größerer Reinigungsleistung des Schilfpolders auch größere Wassermengen zur Anlage führen und behandeln zu können. Unmittelbar vor Eintritt in die Schilfpolderanlage ist im Zuleiter sowohl ein Sandfang als auch eine Rechenanlage vorzusehen.

Die Schilfpolderanlage wird in Erdbauweise erstellt. Dabei wird ein Massenausgleich in der Fläche angestrebt, d.h die entnommenen Erdmassen werden möglichst zur Herstellung der Dämme des Polders genutzt. Die gesamte Polderfläche wird wiederum in Einzelpolder untergliedert. Dies ermöglicht eine unterschiedliche Betriebsweise innerhalb der Gesamtpolderanlage und stellt insbesondere die für die gute Funktion sichere gleichmäßige Durchströmung der Gesamtanlagesicher sicher. Das ablaufende Wasser wird in einem Ablaufkanal zusammengefasst und der Hunte wieder zugeführt. Die vorliegenden Ausarbeitungen (Vorentwurf 1997, Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b) geben gute Hinweise auf die bautechnische Gestaltung, sind jedoch in der weiteren Planbearbeitung im Hinblick auf wasserbauliche Aspekte zu optimieren.

2.2.4 Klärungsbedarf

Der weitere stufenweise Ausbau der Schilfpolderanlage ist neben den tatsächlich eintretenden Verhältnissen im Einzugsgebiet und im Dümmer selbst insbesondere auch von der Klärung folgender Fragestellungen abhängig:

1. Verlegung des Beginns der Gülleausbringung auf den 15. April,
2. Hochwasserabschlag Mittellandkanal,
3. Hochwasserabschlag über Bornbach und Randkanal,
4. Phosphorrückhalt durch Neuanlage von Retentionsflächen im Einzugsgebiet,
5. Separate Behandlung von Hochwasserwellen im Schilfpoldersystem durch Einstau.

Während 1. durch eine grundsätzliche Entscheidung seitens des Landes vorzubereiten wäre und 5. erst im Rahmen des Polderbetriebes ermittelt werden kann, ist die Realisierungsmöglichkeit von 2., 3. und 4. grundsätzlich gegeben (vgl. Kap. 3.17). Hier bedarf es im weiteren Planungsprozess einer Präzisierung, die parallel zur Planung der 1. Ausbaustufe des Schilfpolders erfolgen sollte. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Grundlagen für weitere Entscheidungen zeitgerecht vorliegen.

2.3 Kostenbetrachtung des Vorhabens

[...]

2.4 Rechtsverhältnisse

Gemäß Dümmeranierungskonzept werden alle notwendigen Maßnahmen in der Verantwortung der jeweils zuständigen Behörde durchgeführt. Dieses Vorgehen hat sich grundsätzlich bewährt. Entsprechend sollte auch bei der Fortschreibung davon nicht abgewichen werden; vielmehr sollten die örtlichen Akteure, z.B. die Wasser- und Bodenverbände intensiv eingebunden werden, da dies die Akzeptanz der Umsetzung erheblich steigern kann. Nachfolgend sind nur die Einzelprojekte aufgelistet, deren derzeitiger Präzisierungsgrad eine Zuordnung zulässt bzw. wo es Klärungsbedarf hinsichtlich Trägerschaft und Rechtsverfahren bedarf.

2.4.1 Schilfpolder

2.4.1.1 Trägerschaft

Der Großschilfpolder ist zunächst als landeseigene Maßnahme einzustufen. Diese Sachlage traf auch auf die bereits umgesetzte Bornbachumleitung zu. Dort konnte jedoch der Hunte – Wasserverband in Diepholz bzw. die Vechtaer – Wasseracht in Damme für eine Übernahme der Trägerschaft bei voller Kostenerstattung durch das Land gewonnen werden. Dieses Vorgehen hat sich sowohl bei dem Rechtsverfahren (Planfeststellung) als auch bei der praktischen Umsetzung der Maßnahme bewährt.

Die Ausgestaltung der zukünftigen Trägerschaft des Großschilfpolders ist im weiteren Prozess eine Prüfung zu unterziehen. Dabei sind die angestrebte Life-Antragsstellung sowie die Belange der Hochwasserbewirtschaftung (Hunte Wasserverband) einzubeziehen.

2.4.1.2 Rechtsverfahren

Der Bau des Schilfpolders stellt einen Gewässerausbau dar, der gem. § 67 (2) WHG einer Planfeststellung bedarf.

2.4.2 Renaturierung / Randstreifen / Gewässerentwicklungsplans (GEPL)

2.4.2.1 Trägerschaft

Die Maßnahmen fallen in den örtlichen Zuständigkeitsbereich des Unterhaltungsverbandes Nr. 70 Obere Hunte. Entsprechend sollte dort auch die Trägerschaft angesiedelt werden. Soweit auch Gewässer III. Ordnung betroffen sind, sollte der Unterhaltungsverband auch dafür die Koordinierung innerhalb des GEPL übernehmen.

2.4.2.2 Rechtsverfahren

Es ist davon auszugehen das bei Renaturierungsmaßnahmen, die neben der Verbesserung der Strukturvielfalt auch die Hochwasserretention einschl. Ausweisung von Gewässerrandstreifen und ggf. eine Extensivierung der Talauie beinhalten eine Planfeststellung nach WHG erforderlich ist.

2.4.3 Entschlammung des Dümmers

2.4.3.1 Trägerschaft

Der Dümmer ist ein landeseigenes Gewässer. Die Entschlammungsmaßnahmen fallen in den Zuständigkeitsbereich des Eigentümers und sind somit beim LGLN – Domänenamt Hannover angesiedelt.

2.4.3.2 Rechtsverfahren

Die Entschlammungsarbeiten sind Unterhaltungsarbeiten zur Aufrechterhaltung des Status quo. Einer besonderen Genehmigung bedürfen diese Unterhaltungsarbeiten grundsätzlich nicht. Ausgenommen hiervon sind Arbeiten innerhalb von Naturschutzgebieten, bei denen die entsprechenden Ausnahmegenehmigungen zu beantragen sind.

Die Ablagerung des Baggergutes erfolgt im Regelfall in Spülschlammdeponien. Für diese Anlagen sind Genehmigungen nach Bundesimmissionsschutzgesetz erforderlich.

2.5 Monitoringkonzept

Im Zuge der Planungen für das Poldersystem am Dümmer sollte ein Monitoringprogramm für Zuflüsse, für den See und für Abflüsse aus dem See aufgestellt werden. Da zur Zeit ein Projekt „Nährstoffbilanzierung des Dümmers“ läuft, das noch nicht abgeschlossen ist und da die Bedingungen am See sich dynamisch weiter entwickeln, können sich noch Änderungen an dem hier vorgeschlagenen Monitoringprogramm ergeben. Mit fortschreitender Erkenntnis über das Gesamtsystem Hunte-Schilfpolder-Dümmer kann sich auch die Notwendigkeit für Veränderungen des Monitoringprogramms ergeben.

Das vorliegende Monitoringkonzept schließt auch die Messungen in den Belastungsschwerpunkten des Einzugsgebietes („hot spots“, SCHEER & VOERMANEK, 2012) ein, die zur Steuerung und Optimierung einer mindestens 30-%-igen Verringerung der P-Fracht in der Hunte dienen sollen. Dieses Erkundungs- und Überwachungsmonitoring im Einzugsgebiet des Dümmers findet sich unter Punkt 2.5.5 und soll die Kennt-

nisse über die tatsächlichen Phosphoreintragspfade vertiefen und die Erfolge durch die Maßnahmenumsetzung zu erfassen und dokumentieren.

Insgesamt geht das im Folgenden dargestellte Monitoring deutlich über den Umfang des aktuellen Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen GÜN des NLWKN hinaus.

2.5.1 Zielsetzung

Das Monitoring soll:

1. die Leistungsfähigkeit des Schilfpoldersystems dokumentieren und Hinweise auf Funktionsverbesserungen geben.
2. Die Wirkung von reduzierten Nährstoffeinträgen in den Dümmer muss im See mit einem etwas engmaschigeren Monitoring als bisher dokumentiert werden. Es soll auch versucht werden, die Prozesse im See mit einer Stoffbilanz besser zu quantifizieren.

2.5.2 Meteorologische Messstation

Für das Schilfpoldersystem und für den Dümmer bilden Niederschlag und Verdunstung wichtige Parameter der Wasserbilanz. Diese können aus folgenden meteorologischen Größen berechnet werden (jeweils Tagesmittel bzw. Tagessummen):

- Niederschlagsmenge pro Tag
- Lufttemperatur
- relative Luftfeuchtigkeit
- Windgeschwindigkeit in 2 m Höhe, ersatzweise auch höher
- Windrichtung
- Globalstrahlung oder ersatzweise tägliche Sonnenscheindauer

Wegen der besonderen Bedeutung der meteorologischen Station für das Schilfpoldersystem sollte diese am westlichen Rand des Schilfpoldersystems aufgestellt werden. Chemische Analysen im Niederschlagswasser werden nicht für notwendig erachtet.

2.5.3 Hydrologie

Pegel mit täglichen Werten für Wasserstand und Abfluss:

- Zulaufbauwerk zum Schilfpoldersystem
- Hunte unterhalb Schäferhof
- Lohne (Eickhöpen)

Wasserstand im Dümmer: tägliche Messungen

Wasserstände und Abflüsse in mehreren Einzelpolder-Gruppen im Schilfpoldersystem.

2.5.4 Einzelanalysen

2.5.4.1 Physikalische und chemische Wasseranalysen - Parameterliste Fließgewässer und See (Probenahme nach GÜN-Standard)

Es wird ein ökologisch-limnologischer „Standard“-Datensatz (Parameterspektrum) für die Untersuchung vorgeschlagen.

Tabelle 1: Physikalische und chemische Parameter der Wasserproben in Fließgewässern und im See

Feldparameter	Laborparameter	Bemerkungen
Datum		
Probestelle		
Probtiefe_m		
Sichttiefe_m		nur im See
	Trübung_(NTU)	
Temperatur_°C		
	pH	Labormessung bei konstanter Temperatur
Leitfähigkeit Feldmessung	LF_mS/m_(20°C)	Feldmessung mit Sonde, und: Labormessung bei konstant 20 oder 25 °C
O2_mg/l		
O2_%Saett.		
	Alkalinität_mmol/l	
	Cl_mg/l	
	SO ₄ _mg/l	
	Ca_mg/l	
	Mg_mg/l	
	Na_mg/l	
	K_mg/l	
	Ges-N_mg/l	
	NO ₃ -N_mg/l	
	NO ₂ -N_mg/l	
	NH ₄ -N_mg/l	
	Ges-P_mg/l	
	Ges-P_f_mg/l	Gesamt-P filtriert
	PO ₄ -P_mg/l	Phosphatmessung ist durch starke Kühlung auch bei langen Fahrtwegen kein Problem
	SiO ₂ _mg/l	
	Fe_mg/l	
	Mn_mg/l	
	Chl-a_L_mg/m ³	nur im See
	Phaeo_L_mg/m ³	nur im See
	Seston_mg/l	
	TOC mg/l	nur in Fließgewässern, dort aber sehr nützlich zur Unterscheidung von mineralischer und organischer Fracht
	H ₂ S_mg/l	H ₂ S-Probenahme im See, wenn auffällig

Für die Hauptionenkomponenten sollte eine Ionenbilanz durchgeführt werden.

2.5.4.2 Organismenanalysen im See

Im See sollten jährlichen Phyto- und Zooplanktonanalysen weitergeführt werden. Um bereits vor der Inbetriebnahme des Schilfpoldersystems die seeinternen Reaktionen auf eine externe P-Entlastung sowie auf die seeinterne fischereiliche Maßnahme (z.B. Brassenentnahme) infolge erfolgreicher Maßnahmenumsetzung zu erfassen.

Je nach Bedarf sollte mindestens einmal nach ihrer Entwicklung eine Kartierung submerser Makrophyten durchgeführt werden, z.B. wenn sich 2-3 Jahre lang stabile Bestände entwickelt haben.

Die Wirkung einer Sanierung des Dümmers auf den Schilfgürtel dürfte eine längere Zeit in Anspruch nehmen. Bei Veränderungen des Schilfgürtels sollte eine Kartierung durchgeführt werden.

Mit der erhofften Entwicklung submerser Makrophyten dürften sich auch Makrozoobenthos und Fischfauna stark verändern. Eine Bestandsaufnahme dieser Veränderungen sollte anlassbezogen vorgenommen werden.

2.5.4.3 Sedimentuntersuchungen im See

Nach der Entwicklung submerser Makrophyten (z.B. im dritten oder vierten Jahr einer weitgehend flächendeckenden Entwicklung) sollten einmal Sedimentanalysen durchgeführt werden (Probestellen und Parameter analog zu RIPL 1983).

2.5.4.4 Einzelanalysen im Schilfpoldersystem (Probenahme nach GÜN-Standard)

Die hydrologische und stoffliche (Nährstoff-) Bilanzierung des Schilfpoldersystems erfordert den Einsatz von kontinuierlichen Messstationen (vgl. Kap. 6). Zur Identifikation anderer Prozesse sollte jedoch auch Wasserproben mit dem oben aufgeführten Parameterspektrum im Polder genommen werden (Probepunkte siehe Kap. 5.6.1)

Die Entwicklung der Vegetation im Schilfpoldersystem ist für einen dauerhaften Betrieb mit hoher Stoffretention notwendig. Vegetationsaufnahmen (Deckungsgrad, vorkommende Arten) sind für die Dokumentation und evtl. Steuerungsmaßnahmen notwendig.

Für die Bemessung der Retentionsleistung des Schilfpoldersystems spielt der sogenannte *PTIS*-Faktor eine wichtige Rolle, der ein Maß für die hydraulische Effizienz der Schilfpolder ist (vgl. Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b). Zur Dokumentation und zur Betriebsoptimierung sollten mehrmals Tracer-Versuche z.B. mit Farbstoffen zur Bestimmung der Wasseraufenthaltszeit und der hydraulischen Effizienz des Schilfpoldersystems durchgeführt werden.

2.5.4.5 Zeitliches Probenraster und Zeitdauer der Untersuchungen

Die Probenahmen im See und in den Fließgewässern sollten von März bis Oktober 2-wöchentlich, in der übrigen Zeit monatlich und im Winter je nach Witterung auch

seltener erfolgen. Eine wöchentliche Probenahme würde die Zuverlässigkeit der Aussagen aus dem Monitoring deutlich steigern.

Es ist darauf hinzuweisen, dass bei unvorhersehbaren Entwicklungen auch ein Anpassung des räumlichen und zeitlichen Probenahmerasters (Verdichtung, Ausdünnung) notwendig/möglich werden kann.

Das Schilfpoldersystem und der See selber werden wahrscheinlich für einen sehr langen Zeitraum beprobt werden müssen. Dies gilt insbesondere für die Nährstoffbilanz des Schilfpolders. Wenn der See sich ca. 5 Jahre stabil verhält (konstante Entwicklung submerser Makrophyten, keine dichten sommerlichen Algenblüten) könnte das Probenahmeraster im See und in den für die Seebilanz notwendigen Fließgewässern auch reduziert werden.

2.5.4.6 Probepunkte für Einzelwasseranalysen (Probenahme nach GÜN-Standard)

2.5.4.6.1 Probepunkte in den Zu- und Abflüssen und im Schilfpoldersystem

Das vorliegende Monitoringkonzept wird auf die Erkennung limnischer Prozesse und die Bilanzierung des Schilfpoldersystem und des Sees ausgerichtet. Weitergehende Monitoring-Erfordernisse, z.B. für eine Dokumentation von Maßnahmen in einzelnen Teileinzugsgebieten, werden hier nicht behandelt (vgl. dazu: SCHEER & VOERMANEK, 2012).

- Hunte vor Schilfpoldersystem (heute repräsentiert durch Hunte (Hunteburg), Elze (Hunteburg); nach Bau des Schilfpoldersystems und der Hunteumleitung: nur Einlaufbauwerk Schilfpoldersystem,
- Schilfpoldersystem: 2 Messstellen innerhalb des Schilfpoldersystems auf halber Fließstrecke innerhalb der Polder Hunte nach Schilfpoldersystem (z.B. 100 m unterhalb Schäferhof, bis zum Bau des Schilfpoldersystems: Schäferhof)
- Reiningen Graben vor Mündung in die Hunte

2.5.4.6.2 Probepunkte im See

Für den Dümmer werden 3 Probestellen vorgeschlagen. Die bestehende Probestelle „Olgahafen“ sollte weiter beprobt werden und durch ein Transekt durch den See ergänzt werden: „Olgahafen“, „Seemitte“ und „Südosten vor Marler Graben“. Sollte sich bei den Analysen herausstellen, dass nur eine geringe räumliche Varianz auftritt, können die Messstellen „Seemitte“ und „Südosten vor Marler Graben“ entfallen.

2.5.4.6.3 Probepunkte Abflüsse aus dem See

An folgenden Punkten in den Abflüssen des Dümmers sollten chemische Analysen vorgenommen werden.

- Lohne (Brücke Eickhöpen)

2.5.5 Messstationen für kontinuierliche/tägliche Messungen

2.5.5.1 Parameterlisten für fest installierte und mobile Messstationen

Ergänzend zu den Einzel-Probenahmen mit festem limnologischen Parametersatz (Tab. 1) sollten Messstationen eingerichtet bzw. weiter betrieben werden, in denen tägliche Messungen vorgenommen werden. Dies geschieht üblicherweise durch Messsonden oder durch die Sammlung von Tagesmischproben, die im Labor analysiert werden. Die Parameterliste gilt für fest installierte Messstationen (und mit Einschränkungen für mobile Messstationen, siehe unten). Folgende Parameter sollten mindestens untersucht werden:

- Wasserstand
- Abfluss
- Wassertemperatur
- pH
- Leitfähigkeit
- Sauerstoff
- Ges-P
- Ges-N (nicht bei mobilen Stationen)
- Seston oder ein anderes Maß für die Partikelfracht
- Chlorid (nur unterhalb des Schilfpoldersystems als Hilfe für die Bilanzierung des Dümmers) (nicht bei mobilen Stationen)

2.5.5.2 Mobile Messstationen

Das Schilfpoldersystem wird aus mindestens 9 Einzelpolder-Gruppen bestehen, welche hinsichtlich des Wasserstandes hydrologisch getrennt gesteuert werden können (vgl. Abb. 24/25 in WOLTER & KÖHLER, 2012 b). Für die Betriebsoptimierung bietet es sich an, einzelne Gruppen experimentell mit verschiedenem hydrologischem Regime zu fahren und die Ergebnisse messtechnisch zu erfassen. Als bauliche Voraussetzungen sollen Schächte und Zu- bzw. Abflussrohre geschaffen werden, in denen eine Probenahme bzw. Abflussmessung erfolgen kann.

Gerätetechnisch werden mobile Messstationen benötigt (Abb. 1), welche den Abfluss messen, Sondenmessungen vornehmen und die Sammlung von Tagesmischproben zur späteren Analyse im Labor vornehmen können. Der reduzierte Parametersatz für diese mobilen Messstationen ist oben aufgeführt.

Die mobilen Messstationen mit Hydrologie und Wassergüte werden nur für die Abläufe der Einzelpolder-Gruppen benötigt. An den jeweils zu untersuchenden Zuflüssen der Einzelpolder sollen nur hydrologische Größen (Wasserstand, Abfluss) erfasst werden, da die Wassergüte an der festen Messstation „Zulaufbauwerk Schilfpoldersystem“ erfasst wird (vgl. Abb. 1).

2.5.5.3 Betrieb des Schilfpoldersystems

Für den Betrieb des Schilfpoldersystems ist eine Steuerung in Abhängigkeit vom Abfluss der Hunte vorgesehen, welche die Wasserstände in den Einzelpolder-Gruppen (2 Polder mit je 150x300 m Fläche) und damit ihren Abfluss verändert. Sensorik und

Steuerung für diese Aufgabe sind in der vorläufigen Kostenschätzung zum Schilfpoldersystem (WOLTER & KÖHLER, 2012 b) bereits enthalten, fallen also in diesem Monitoringkonzept, das vorrangig der Erfassung der Wasser- und Stoffflüsse zur Optimierung der Phosphorretention im Schilfpoldersystem dient, nicht mehr an.

Für die Betriebsoptimierung sind weitergehende Information über Wasserstand, Abfluss und Wassergüte notwendig, welche als Tageswerte mit Sonden und Tagesmischproben gewonnen werden können. Ein Vorschlag für die Verteilung der Messstationen ist in Abb. 1 unten dargestellt.

Die Messstationen sollen einerseits eine Bilanz des gesamten Schilfpoldersystems ermöglichen, also Gesamtzu- und Gesamtablauf erfassen. Darüber hinaus sollen zwei mobile Messstationen eingesetzt werden, so dass Parallelversuche mit verschiedenen Betriebsweisen durchgeführt werden können.

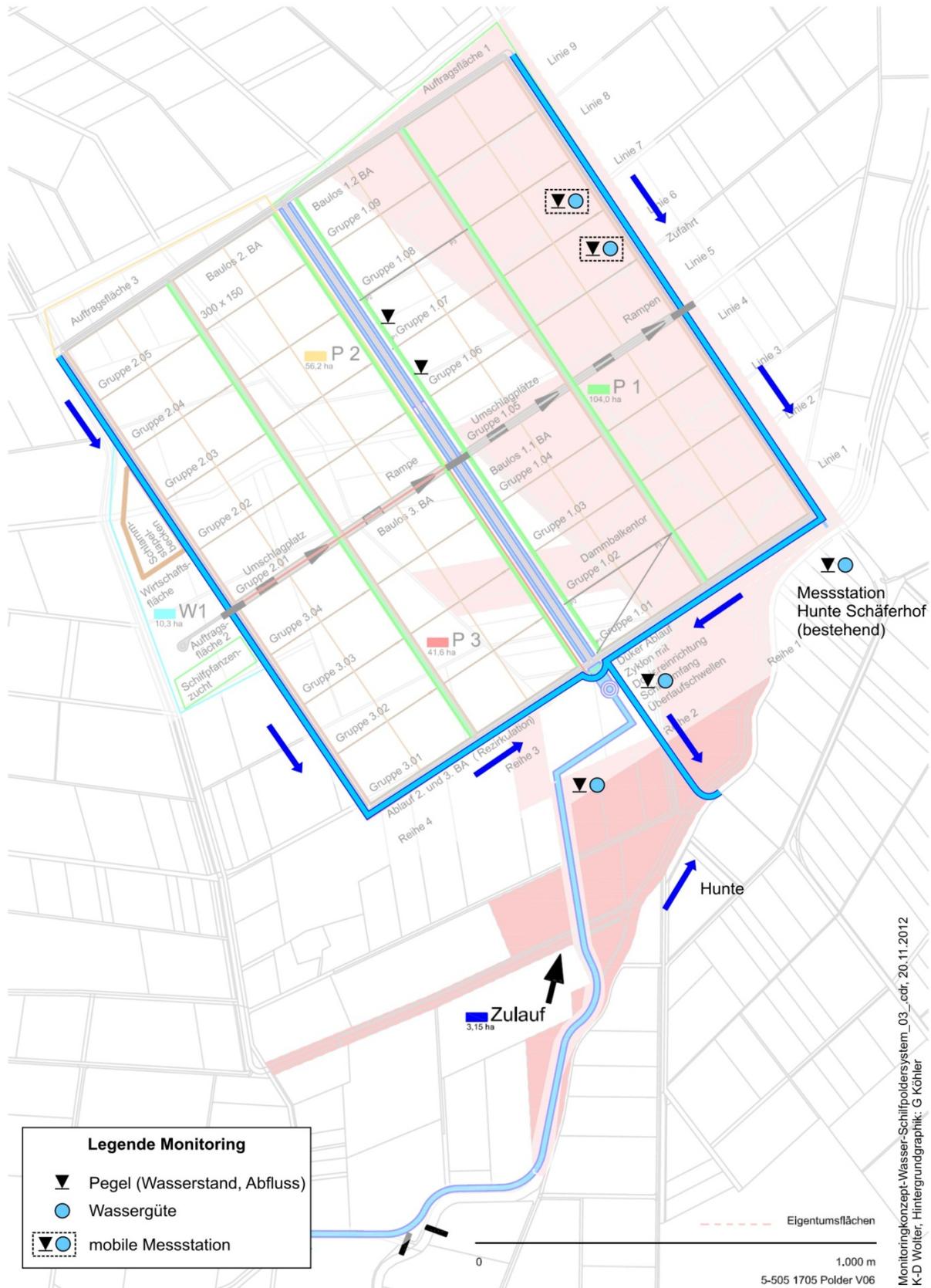


Abbildung 1: Vorschlag für ein Monitoringkonzept Wasser im Schilfpoldersystem mit festen Messstationen für Pegel (Wasserstand, Abfluss) und Wassergüte sowie mobilen Messstationen. Ohne hydrologische Mess- und Steuerungsgeräte für die Einzelpolder-Gruppen

2.5.6 Erkundungs- und Überwachungsmonitoring im Einzugsgebiet des Dümmers durch den NLWKN

Das Monitoring im Einzugsgebiet soll:

1. Durch ein orientierendes Erkundungsmonitoring helfen weitere evtl. noch nicht lokalisierte Nährstoff-Belastungsquellen im Einzugsgebiet des Sees zu lokalisieren und Ergebnisse des Überwachungsmonitorings zu ergänzen.
2. Durch ein gezieltes Überwachungsmonitoring einerseits Phosphorkonzentrationen und –Frachten aus besonders belasteten hydrologischen Teileinzugsgebieten ermitteln und in den Folgejahren den Erfolg bei der Umsetzung der landwirtschaftlichen Maßnahmen in Hinblick auf eine P-Frachtreduktion dokumentieren.
3. Eine weiterlaufende Analytik der Phosphorfrachten der Hunte an der Gütemessstation Schäferhof die langjährige Entwicklung der Phosphorfrachten dokumentieren.

Das Erkundungs- als auch das Überwachungsmonitoring in den oberirdischen Gewässern des See-einzugsgebietes durch den NLWKN würde dabei nach Absprache und in enger Zusammenarbeit mit dem LBEG (Dränungen, Bodenuntersuchungen) stattfinden.

1. Erkundungsmonitoring

Für das Erkundungsmonitoring sind pro Jahr 100 Probenahmen vorzusehen. Der Parameterumfang der Analysen gleicht weitestgehend den GÜN-Probenahmen in Fließgewässer und ist detailliert unter Kapitel 2.5.4.1 dargestellt.

2. Überwachungsmonitoring

Im Rahmen des Überwachungsmonitorings sollen mit insgesamt fünf mobilen Probenehmern (Bestand Seenkompetenzzentrum Sulingen derzeit zwei mobile Probenehmer) Tagesmischproben an den Hauptabflüssen der bereits lokalisierten hydrologischen Teileinzugsgebiete (vorrangige TEZG) mit besonders hohen P-Immissionen genommen werden:

- TEZG 10 Lecker Mühlbach
- TEZG 0/6 Hunte
- TEZG 27 Elze
- TEZG 19 Venner Mühlenbach

Die zu Wochenmischproben vereinigten Tagesmischproben sollen jeweils auf Gesamtphosphor und abfiltrierbare Stoffe analysiert werden. An diesen Messpunkten sollen zusätzliche Pegelstationen (mit DFÜ) eingerichtet werden, so dass auf Grundlage der ermittelten Phosphor-Konzentrationen und Abflusswerte Frachtberechnungen durchgeführt werden können. Insbesondere bei starken Niederschlagsereignissen, die erfahrungsgemäß mit hohen Frachten an partikulären Material (erosionsbe-

dingte Bodenabschwemmungen) und Gesamtphosphor einhergehen, sollen auffällige Einzelproben weitere Erkenntnisse zu den Frachtspitzen liefern. Neben der Einschätzung der Erfolge durch erosionsmindernde Maßnahmen auf den landwirtschaftlichen Flächen, kann so auch die zusätzliche Phosphorbelastung und Sedimentbefrachtung des Mittellandkanals abgeschätzt werden, die bei der angestrebten saisonalen Erhöhung der Wasserabschläge zu erwarten wären.

Da neben den erosionsgefährdeten Flächen im Hügelland südlich des Mittellandkanals auch Maßnahmen an den Belastungsschwerpunkten des TEZG 27 (Elze) umgesetzt werden sollen (z.B. Grabenfällung bzw. Umleitung des Venner Moorkanals), kann der im TEZG Elze weiterbetriebene mobile Probenehmer zusammen mit einer einzurichtenden Pegelstation hier wichtige Erkenntnisse zur Verringerung der Phosphorfracht aus diesem seenahen Einzugsgebiet liefern.

Ein weiterer mobiler Probenehmer soll an den Zuflüssen der Hunte zum Einsatz kommen, die im Rahmen des Erkundungsmonitorings auffällig erhöhte Phosphorkonzentrationen aufwiesen und/oder in TEZG in denen landwirtschaftliche Maßnahmen gezielt umgesetzt werden.

Durch den Betrieb der mobilen Probenehmer ist - je nach Witterung im Jahresverlauf (Frostperioden) - von insgesamt bis zu 250 Proben auszugehen, die auf die Parameter Gesamtphosphor und abfiltrierbare Stoffe durch die Labore des NLWKN zu untersuchen sind.

Die Ergebnisse aus der Ermittlung der Phosphorfrachten im Rahmen des Überwachungsmonitorings dienen durch die genauere Quantifizierung auch der Verbesserung des für den Dümmer See aufgebauten LUH-Modells und somit der zielgerichteten Umsetzung der landwirtschaftlichen Maßnahmen. Auf Grundlage dieser Monitoringdaten soll im Jahr 2015 – und darauhin alle fünf Jahre – eine Aktualisierung und Präzisierung der Modellergebnisse statt finden (pro Aktualisierung [...]).

3. Ermittlung der Phosphorfrachten - Gütemessstation Hunte Schäferhof

Die Weiterführung der Phosphor-Konzentrations und -Frachtermittlung an der Gütemessstation Schäferhof ist von zentraler Bedeutung für die Fortführung der Dümmeranierung. Nur durch kontinuierliche Probenahmen und Abflussmessungen ist die zu erwartende Reaktion des Sees bewertbar und für die weitere Planung der einzelnen Bauphasen des Schilfpolders nutzbar. Daher sollte die Analytik hier zunächst durch redundante Phosphor-Mischproben (2-Tages-Mischproben) zur Absicherung der Ergebnisse der *TresCon*-Anlage sichergestellt werden. Erst bei etablierter Betriebssicherheit der *TresCon*-Anlage können diese Mischproben (von ca. 183) auf eine geringere Zahl reduziert werden.

[...]

2.5.7 Datenverarbeitung und Auswertung

[...]

2.6 Ergebnis der Planung (Zusammenfassung)

Gemäß Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (EG – WRRL) ist es normatives Ziel für die Bewirtschaftung der Seen, den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential zu erreichen. Nach der vorläufigen WRRL – Bewertung befindet sich der Dümmer hinsichtlich der Biologie in einem unbefriedigendem Zustand und hinsichtlich der Chemie in gutem Zustand. Ein wesentliches Defizit ist die Überversorgung mit Nährstoffen. Es besteht insoweit Handlungsbedarf.

Bereits vor Inkrafttreten der EG – WRRL hat das Land mit dem Dümmer-sanierungskonzept (1987) die Sanierung des Sees eingeleitet. Die in diesem Rahmenentwurf aufgeführten Maßnahmen sind zwingend erforderlich, das Sanierungsziel zu erreichen und damit die 1987 eingeleitete Sanierung umzusetzen. Wesentlicher Baustein ist der Schilfpolder in der 1. Ausbaustufe um die unvermeidbare Nährstoffrestfracht der Hunte vom Dümmer fernzuhalten. Die endgültig notwendige Ausbaustufe richtet sich nach dem Erfolg der ebenfalls u.a. vorgeschlagenen freiwilligen Maßnahmen zur Begrenzung diffuser Einträge von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Die Flächenverfügbarkeit und –bereitstellung für die 1. Ausbaustufe wird zwar als schwierig eingeschätzt aber in Anbetracht bereits vorhandener landeseigener Flächen grundsätzlich positiv gesehen.

3 16 Punkte Plan Dümmer - Einzelergebnisse

3.1 Nährstoffbilanzierung Dümmer

Aktuelle Nährstoffbilanzierung bezogen auf den Wasserkörper "Dümmer", einschließlich der atmosphärischen Deposition.

Aus den mittlerweile seit fast 20 Jahren (nicht ganz kontinuierlich) vorliegenden Tages- und Monatsmessungen der Hydrologie und der Wasserchemie am Dümmer sowie regionalen Messergebnissen zur atmosphärischen Deposition wurde eine Wasser- und Stoffbilanz erstellt. Mit der Bilanz sollen die Prozesse im See als Grundlage für eine effektive Steuerung der Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen besser verstanden und quantifiziert werden.

Für die hydrologische Bilanz des Sees wurde die Verdunstung der freien Wasseroberfläche nach Penman und die Verdunstung der Litoralzone (meist Schilf) mit der Grasreferenzverdunstungsmethode aus meteorologischen Daten der nächst gelegenen meteorologischen Station Diepholz berechnet. Der Abfluss des wichtigsten Zuflusses, der Hunte, lag in Tageswerten vor. Mit Hilfe der Volumenänderung des Sees aufgrund des Wasserstandes und den vorgenannten Größen konnte damit der Abfluss aus dem See berechnet werden.

Stoffkonzentrationen wurden sehr uneinheitlich gemessen, für gewisse Zeiträume gab es tägliche Messungen von Ges-P, Ges-N, $\text{NO}_3\text{-N}$, TOC und elektrischer Leitfähigkeit (zur Berechnung der Salzsumme) im größten Zulauf, der Hunte. Bei den anderen Parametern (Ca, HCO_3 , SO_4 und Cl) liegen generell keine Tagesdaten sondern nur Monatsstichproben vor, so dass die Bilanzergebnisse dieser Parameter mit größeren Unsicherheiten behaftet sind. Fehlende Werte wurden durch das mathematische Verfahren des kubischen Splines geschätzt. Unplausible Daten und Kurvenverläufe wurden nicht weiter verwendet, sondern meist durch eine lineare Interpolation ersetzt. Die Bilanz wurde zunächst als tägliche Bilanz erstellt, für die weitere Verarbeitung wurden jedoch Wochenmittelwerte verwendet.

Durch Vergleich der errechneten Abflüsse mit dem quantitativ wichtigsten Abfluss des Dümmer, der Lohne, zeigt die errechnete Wasserbilanz bei Betrachtung von Wochenmittelwerten eine hohe Plausibilität. Problematisch ist vor allem die Verwendung des Wasserstandes, der bereits bei 1 cm Wasserstandsschwankung einen großen Fehler erzeugt. Diese Fehler können durch Mittelwertbildung über längere Zeiträume verringert werden.

Bei Verwendung von Monatsstichproben für die Stoffkonzentrationen im Dümmer entsteht das gleiche Problem: bereits geringste räumliche Varianzen der Konzentrationen zwischen Messstelle und gesamtem See und geringste analytische Fehler beeinflussen die Bilanz beträchtlich. Da jedoch die Bilanz über 19 Jahre aufgestellt werden konnte, lassen sich Aussagen wenigstens hinsichtlich des mittleren Jahresganges und hinsichtlich der langjährigen Entwicklung treffen.

Eine hohe externe Belastung mit Phosphor findet im Winter statt. Ein großer Teil dieses Phosphors wird festgelegt (sedimentiert), im März beispielsweise 38 % des eingetragenen Phosphors. Seit der Bornbachumleitung zeigt der gesamte See über das Jahr einen Trend zu einer leichten P-Nettoreisetzung aus den Sedimenten. Nach dem mittleren Jahresgang kommt es im Juli zu einer geringen P-Freisetzung. Durch

die Entschlammung werden dem See schätzungsweise 6,3-9,9 t P/a entnommen. Dominierend ist nach der errechneten P-Bilanz jedoch die mittlere langjährige Sedimentation von 10,6 t P/a.

Die Stickstoffbilanz wird durch Nitrat dominiert. Das Maximum der Denitrifikation liegt Ende März bis Anfang April mit ca. 0,2 g $\text{NO}_3\text{-N}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$. Die Denitrifikation ist wichtig für die Beurteilung der Phosphatfreisetzungprozesse, da Nitrat die Sedimente oxidiert und damit redoxbedingte P-Freisetzungen vermindert.

Die Fällung von Calciumionen und (Hydrogen-) Karbonat wurde mit 87 bzw. 207 $\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ berechnet. Die insgesamt im See Ablagerung von Salzen wurde mit 413 $\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ berechnet, wobei Nitrat und Sulfat die anderen Hauptkomponenten der Ablagerung darstellen. Sulfat als Träger Desulfurikation 39 $\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$, die Desulfurikation findet nach dem Jahresgang von Mitte April bis Mitte September statt. Dies ist auch der kritische Zeitraum, in dem eine durch die Desulfurikation geförderte Freisetzung von Phosphat aus den Sedimenten schädlich für die Wasserqualität im See ist.

Chlorid, das als eigentlich nicht umgesetzte Tracersubstanz eine Netto-Bilanz von 0 aufweisen sollte, wurde mit bilanziert. Dabei zeigte sich, dass rechnerisch 27 g $\text{Cl}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ sedimentieren, was angesichts des mittleren Chloridgehaltes der Wassersäule von 58 $\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ noch als tolerabler Wert angesehen werden könnte. Allerdings ließ sich zeigen, dass die hohe Sedimentation rechnerisch durch eine Überschätzung der Chloridfracht in der Hunte entstand, da verringerte Cl-Konzentrationen bei Hochwasserereignissen nicht genügend berücksichtigt werden konnten.

Es wurde auch versucht, den Einfluss von Gänseexkrementen auf die Phosphorbilanz des Dümmers abzuschätzen. Nach Literaturangaben über die Phosphorabgabe einer einzelnen Gans und Multiplikation mit der maximalen Anzahl von Gänsetagen am Dümmer wurde ein P-Eintrag aus Gänseexkrementen von maximal 18,2-36,4 kg P/Monat bzw. 109-218 kg P/a (6 Monate mit Gänsen auf dem Dümmer) berechnet. Dies ist angesichts der zu erwartenden mittleren P-Belastung des Dümmers von 13,3 t P/a ein sehr geringer Anteil. Die Belastung aus Gänsekot erfolgt ausschließlich von Oktober bis März. In der P-Bilanz konnte festgestellt werden, dass in dieser Zeit die Festlegung von Phosphor im Sediment am höchsten ist, so dass ein großer Teil des aus Gänseexkrementen stammenden Phosphor bereits vor der Nutzung durch Algen im Sommer immobilisiert sein dürfte.

3.2 Identifizierung Nährstoffeintragspfade im Einzugsgebiet Obere Hunte

Identifizierung von lokalen Nährstoffeintragspfaden im Einzugsgebiet der oberen Hunte unter Verwendung der im NLWKN vorliegenden Nährstoffbilanzmodelle.

3.2.1 Einschätzung Geofluss

Wie in Kap. 3.1 dargelegt, wird der Zielwert für den Dümmer - eine externe P-Belastung von etwa 3,8 t pro Jahr (vgl. Kapitel 3.11.3) - trotz aller bisherigen Maßnahmen aktuell nicht erreicht. Es wird daher erforderlich sein, weitere Maßnahmen im EZG Dümmer zu etablieren. Um derartige Maßnahmen zielgerichtet und effizient konzipieren und umsetzen zu können, sind detaillierte und aktuelle Kenntnisse zu den Eintragsquellen und -pfaden sowie zu den räumlichen Eintragungsschwerpunkten erforderlich. Da die Prozesse, durch die insbesondere die diffusen Nährstoffeinträge verursacht werden, sehr komplex und nur schwer zu erfassen sind, ist zu ihrer Quantifizierung der Einsatz von Modellen notwendig.

Verwendung fand ein aktuelles Bilanzmodell, das von den Gutachtern des Büro Geofluss im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums und des NLWKN entwickelt und in niedersächsischen Pilotgebieten angepasst wurde.

Nachfolgend (siehe Abb. 2) wird die P-Belastungssituation im EZG Dümmer exemplarisch für das Jahr 2010 (nach der Bornbachumleitung) vorgestellt. Dabei werden zuerst die räumlichen Belastungsschwerpunkte (Hot Spots) auf Ebene der hydrologischen Teileinzugsgebiete (TEZG) ausgewiesen. Danach werden die P-Belastungen für 2010 pro Eintragspfad dargelegt. Abschließend erfolgt eine pfadbezogene Belastungsanalyse der räumlichen Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für das Jahr 2010 inklusive einer Angabe von geeigneten Maßnahmen zur Belastungsminderung.

Abb. 3.3 zeigt die gesamten P-Immissionen (resultierende Frachten am Auslasspegel Schäferhof) für die einzelnen TEZG und das Jahr 2010. Auch wenn diese Form der Darstellung aufgrund der unterschiedlichen Größe der einzelnen TEZG alleine nur eine eingeschränkte Aussagekraft hat, ermöglicht sie dennoch eine erste grobe Einschätzung darüber, aus welchen Regionen des EZG Dümmer besonders hohe P-Immissionen resultieren. Demnach sind insbesondere der Lecker Mühlenbach (TEZG 10) und der Oberlauf der Hunte (TEZG 0) Bereiche mit sehr hohen P-Immissionen (> 2200 bzw. > 1200 kg). Aber auch der Venner Mühlbach bis zum Mittellandkanal (TEZG 19), die Elze zwischen Venner Bruchkanal und Hunte (TEZG 27), der Bereich der Hunte zwischen Glanebach und Wimmerbach (TEZG 6) und der Grenzkanal (TEZG 3) sind für hohe P-Immissionen verantwortlich (jeweils zwischen 800 und 1200 kg). In einem mittleren Bereich bewegen sich nach dieser Darstellung insgesamt 8 TEZG (Nr. 2, 4, 9, 16, 22, 23, 25 und 26 mit P-Immissionen zwischen 400 und 800 kg). Die restlichen TEZG weisen dagegen bezogen auf die Summe der P-Immissionen geringe bis sehr geringe Werte auf (< 400 bzw. < 200 kg).

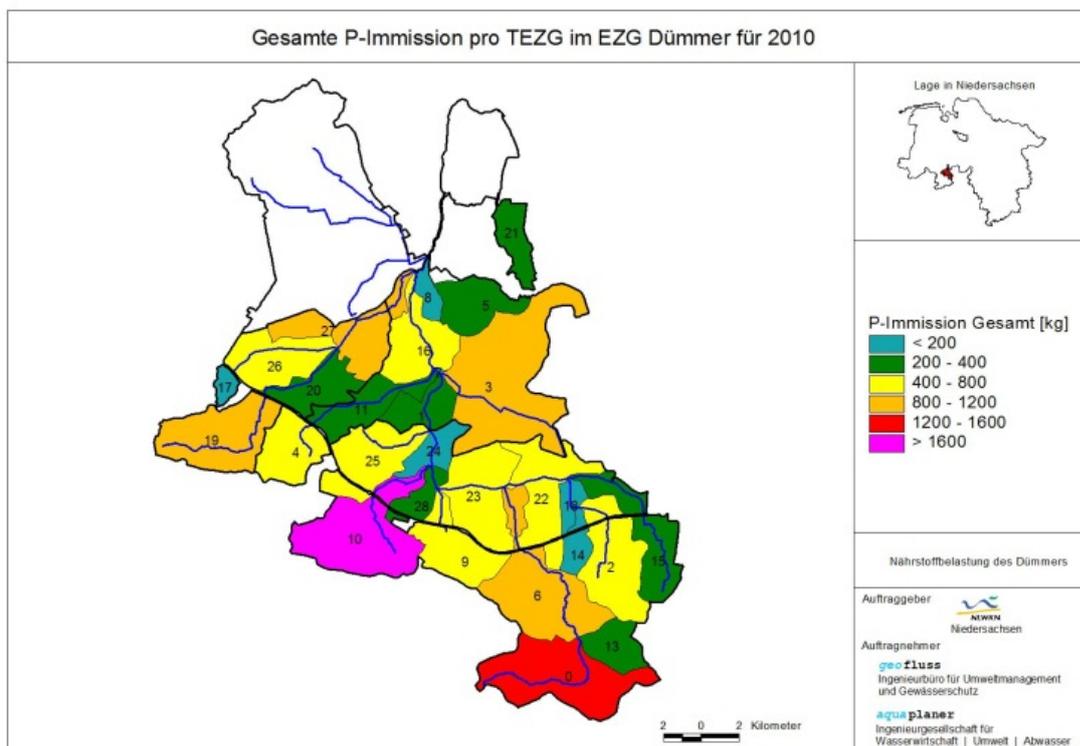


Abbildung 2: Gesamte P-Immissionen im EZG Dümmer in 2010 pro TEZG in [kg]

Zur abschließenden Ausweisung von Belastungsschwerpunkten wurde eine weitergehende Belastungsanalyse durchgeführt, bei der die ermittelten P-Immissionen einer mehrstufigen Bewertung unterzogen wurden (u.a. unter Berücksichtigung der flächenbezogenen Belastungen in kg/ha).

Anhand dieser Informationen lassen sich die wesentlichen Belastungsschwerpunkte durch Verknüpfung verschiedenen Bewertungskriterien identifizieren und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Belastung des Dümmer in Form eines Rankings darstellen. Abb. 3 zeigt das Ergebnis dieser abschließenden Bewertung zur Identifizierung und Ausweisung der Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für 2010. Demnach lassen sich für das Jahr 2010 auf Ebene der TEZG insgesamt 8 Belastungsschwerpunkte ausweisen. Die in Abb. 3 ausgewiesene Priorität für Maßnahmen weist darauf hin, in welchen dieser TEZG durch entsprechende Maßnahmen eine besonders große Verminderung der P-Belastung des Dümmer erreicht werden könnte.

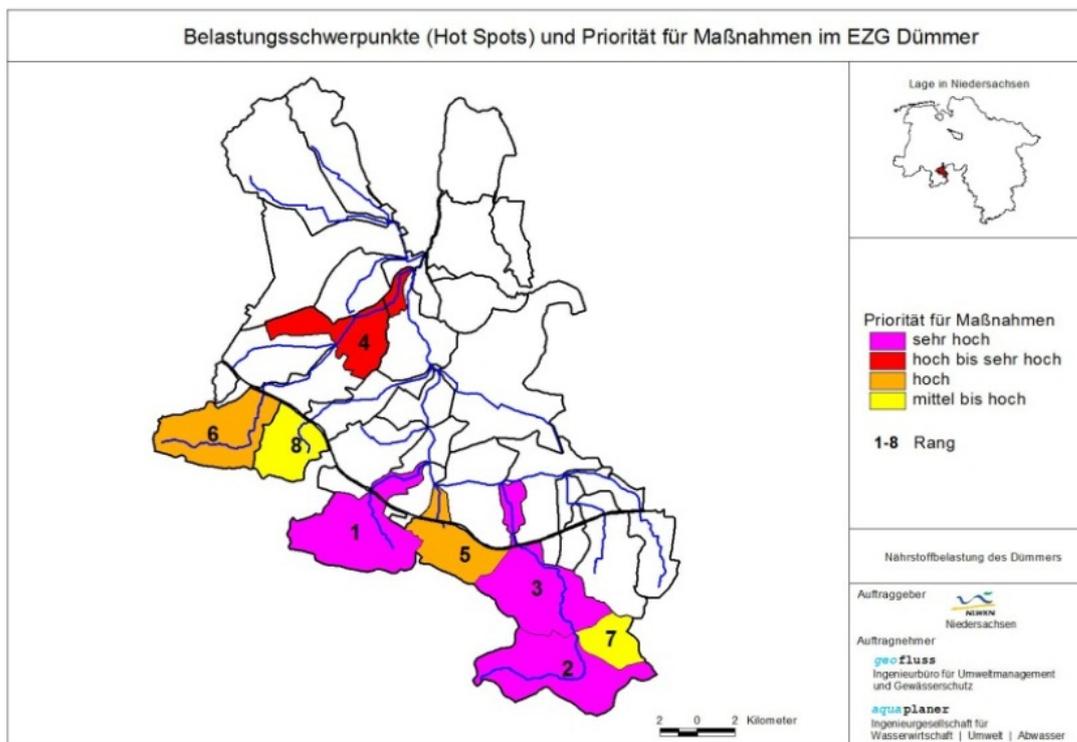


Abbildung 3: Ausweisung der Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für das Jahr 2010: Ranking der relevanten TEZG und Bewertung der Priorität für Maßnahmen

Die Priorität „sehr hoch“ zeigt dabei an, dass einerseits die P-Belastungen aus diesen TEZG besonders hoch sind. Andererseits ist hier zudem die Flächenbelastung vor allem für die diffusen P-Immissionen von landwirtschaftlichen Nutzflächen (LNF) am höchsten, so dass durch flächenbezogene Maßnahmen bereits auf vergleichsweise kleiner Fläche ein großer Effekt hinsichtlich einer Minderung der P-Belastung erzielt werden kann.

Nachdem jetzt die flächenbezogenen Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer bekannt sind, werden im nächsten Schritt die relevanten Eintragspfade vorgestellt.

Abb. 4 zeigt die mit dem Bilanzmodell für 2010 im EZG Dümmer erzielten Ergebnisse für die P-Immissionen pro Pfad.

Die mit Abstand relevanteste P-Belastung erfolgt über den Eintragspfad Erosion mit 40 % der gesamten P-Immissionen. Zweitwichtigster Pfad ist die Abschwemmung mit über 17 % und 2,5 t Belastung. Die P-Immissionen über Dränagen liegen bei 1,5 t und 10 %, über den Pfad Grundwasser resultieren 0,9 t bzw. 6 %. Insgesamt wird deutlich, dass die diffusen P-Belastungen mit 11,6 t und einem Anteil von über 80 % dominieren. Die punktuellen P-Belastungen über Kläranlagen, Kleinkläranlagen und urbane Einträge (u.a. Kanalisationen) betragen in der Summe 2,9 t, was einem Anteil an den gesamten P-Belastungen von knapp 20 % entspricht.

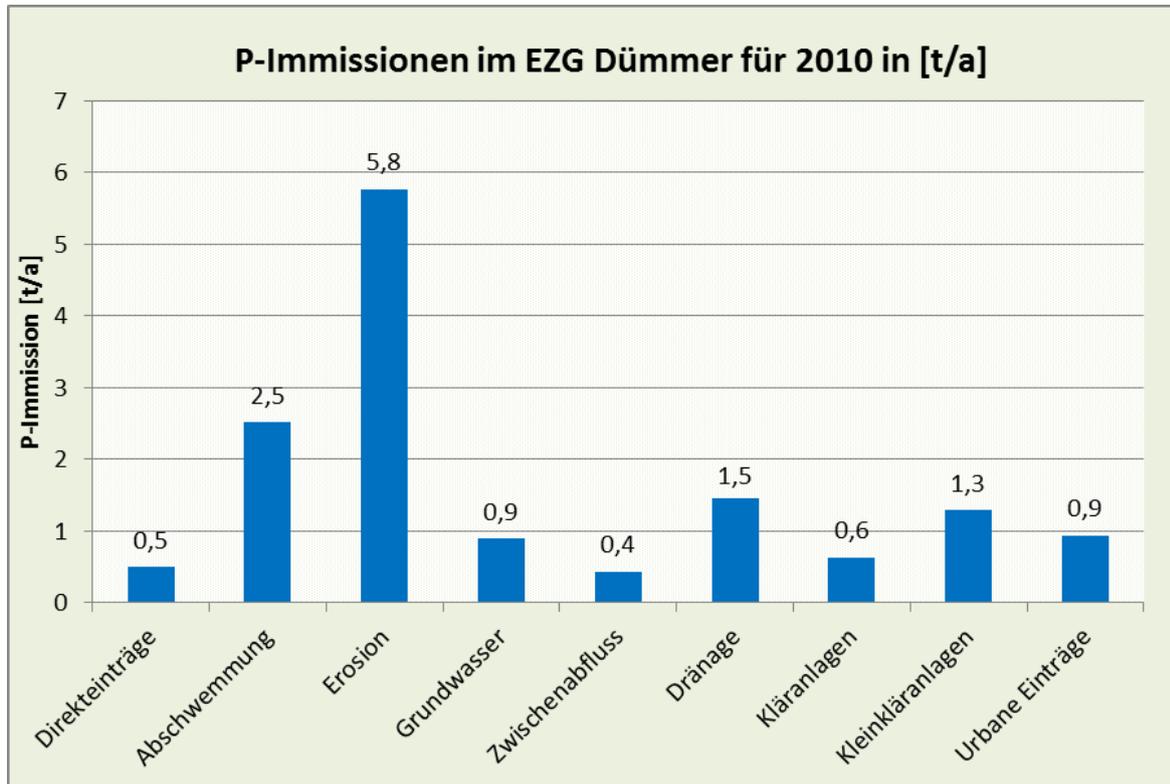


Abbildung 4: P-Immissionen im EZG Dümmer in [t/a] für 2010, Bezug Auslasspegel Schäferhof (Quelle?)

Abb. 5 zeigt die räumliche Verteilung der P-Immissionen für den dominierenden Eintragspfad Erosion im EZG Dümmer. Deutlich zu erkennen ist, dass hohe erosionsbedingte P-Immissionen vor allem südlich des Mittellandkanals im Bereich des Wiehengebirges auftreten. Dagegen verzeichnen weite Bereiche nördlich des Mittellandkanals mit relativ geringen Hangneigungen keine oder nur sehr geringe Belastungen über Erosion. Diesen Sachverhalt spiegeln auch die erosionsbedingten P-Immissionen auf Ebene der TEZG wider.

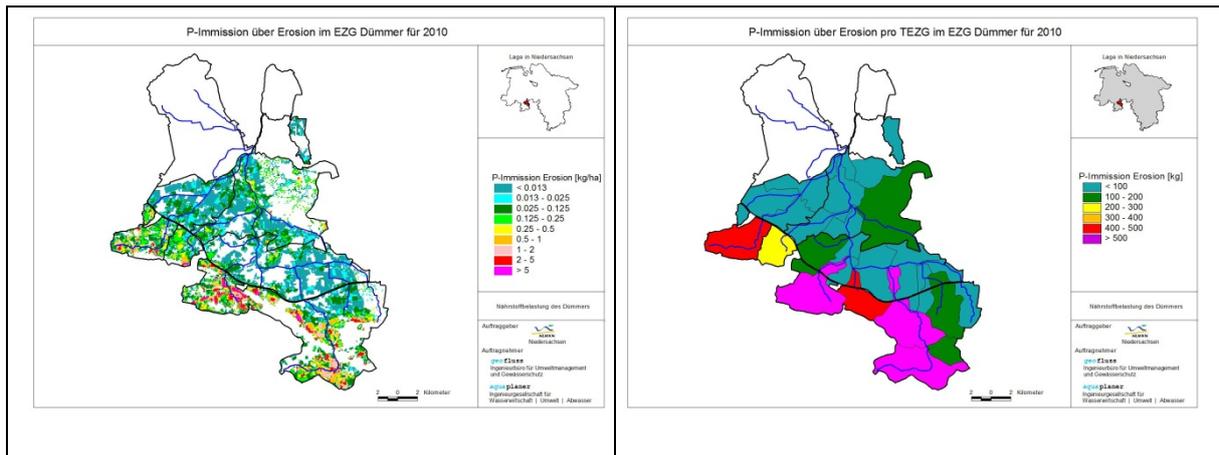


Abbildung 5: P-Immissionen über Erosion im EZG Dümmer in [t/a] für 2010, links: in kg/ha, rechts in kg pro TEZG

Nachfolgend werden die räumlichen Belastungsschwerpunkte im Sinne einer pfadnutzungsbezogenen Belastungsanalyse des EZG Dümmer mit den P-Immissionen der einzelnen Eintragspfade verschnitten und bewertet. Das zugehörige Ergebnis ist Tab. 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Pfadbezogene Belastungsanalyse der räumlichen Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für das Jahr 2010 - Sortierung nach Relevanz der einzelnen TEZG

Nr. TEZG	Bezeichnung TEZG	Rang	dominierender Eintragspfad	weitere relevante Eintragspfade
10	Lecker Mühlenbach	1	Erosion	ggf. Abschwemmung
0	Hunte, Quelle bis Glanebach	2	Erosion	keine
6	Hunte, Glanebach bis Wimmerbach	3	Erosion	ggf. Abschwemmung
27	Elze, Venner Bruchkanal bis Hunte	4	Dränagen	ggf. Abschwemmung, Grundwasser, KA, ggf. KKA
9	Westerbach / Wehrendorfer Mühlbach	5	Erosion	keine
19	Venner Mühlenbach, Quelle bis MLK	6	Erosion	ggf. Abschwemmung
4	Strothbach, Quelle bis MLK	7	Erosion	keine
13	Glanebach	8	Erosion	keine

Es wird deutlich, dass in 7 der 8 Hauptbelastungsgebiete erosive P-Immissionen den dominierenden Eintragspfad darstellen. Die erosiven P-Immissionen dieser 7 TEZG verursachen auf Basis der Modell-ergebnisse mit fast 5 t über 85 % der gesamten erosiven P-Immissionen und etwa 33 % aller P-Immissionen im EZG Dümmer für das Jahr 2010. Werden in diesen 7 TEZG die Feldblöcke identifiziert, die besonders hohe

erosive P-Belastungen verursachen, können die Flächen lokalisiert werden, auf denen Maßnahmen zur Minderung der P-Belastung des Dümmers besonders effektiv durchzuführen sind. Eine entsprechende Auswertung ist Tab. 3 zu entnehmen. Demnach resultieren auf Basis der Modellergebnisse 2,7 t und damit fast 18 % der gesamten P-Immissionen im EZG Dümmer von lediglich 4,4 km² (knapp 1,5 % der Gebietsfläche, Feldblöcke mit erosiven P-Immissionen > 3 kg/ha).

Tabelle 3: 2 Feldblöcke mit besonders hohen erosiven P-Immissionen innerhalb der Belastungsschwerpunkte für das Jahr 2010; Angabe der Flächenanteile und zugehörigen P-Immissionen für verschiedene Belastungen

TEZG	Belastung > 1 kg/ha pro Feldblock*		Belastung > 2 kg/ha pro Feldblock*		Belastung > 3 kg/ha pro Feldblock*	
	Fläche [ha]	P-Immission [kg]	Fläche [ha]	P-Immission [kg]	Fläche [ha]	P-Immission [kg]
0	340	753	139	474	65	295
4	24	115	8	97	8	97
6	209	667	117	529	75	422
9	89	384	59	337	42	298
10	352	1689	260	1552	214	1438
13	41	146	36	138	14	82
19	180	383	93	263	24	98
Summe	1235	4137	712	3390	442	2730

* nur für Niedersachsen

Davon ausgehend, dass sich durch geeignete Maßnahmen auf und an den LNF eine Verminderung erosiver P-Immissionen von etwa 80 % erreichen ließe, könnte auf Basis der Belastungsanalyse für das Jahr 2010 bereits auf 4,4 km² LNF die P-Belastung des Dümmers um etwa 2,2 t verringert werden. Entsprechend ließe sich (rein rechnerisch) auf weiteren 7,9 km² (mit erosiven P-Immissionen zwischen 1 und 3 kg/ha) eine zusätzliche Verminderung der P-Belastung des Dümmers um 1,1 t erzielen.

Da die deutlich höchsten und für den Dümmer besonders relevanten P-Frachten überwiegend in den Wintermonaten (Dezember bis Februar) zu beobachten sind, erscheinen Maßnahmen, die die Bodenbedeckung in diesem Zeitraum erhöhen und somit Bodenabträge sehr effektiv mindern (wie z.B. Zwischenfruchtanbau oder Mulch- und Direktsaatverfahren) besonders zielführend. Alternativ können erosive Belastungen auch durch ausreichend dimensionierte Randstreifen (Breite und Ausprägung stark von den örtlichen Bedingungen abhängig) zurückgehalten werden.

Im TEZG 27 (Elze zwischen Venner Bruchkanal und Hunte) dominieren P-Immissionen über Dränagen und Grundwasser. Verursacht werden sie weitgehend von den ganz im Norden des TEZG gelegenen Hochmoorflächen in landwirtschaftlicher Nutzung. Zumindest die über Dränagen resultierenden P-Immissionen von ca. 330 kg/a könnten durch einen weitgehenden Rückbau der Dränagen auf den betroffenen Flächen minimiert werden. Eine weitere und hier aufgrund der Lage der betroffenen Flächen möglicherweise naheliegende Maßnahme besteht darin, die

Gräben, die die stark belasteten Drainageabflüsse aufnehmen, in das Bornbacheinzugsgebiet umzuleiten. Damit würden sie nicht mehr dem Dümmer zugeführt.

Zur Minderung der unter dem Pfad Abschwemmung erfassten P-Immissionen, die überwiegend auf einer Verfrachtung von Wirtschaftsdünger (Gülle) in die Gewässer zurückzuführen sind, wird empfohlen, die Einhaltung eines Mindestabstandes von 30 m zum Gewässer bzw. Graben bei der Ausbringung von Wirtschaftsdünger sicherzustellen. Da die kritische Zeit für P-Belastungen insbesondere das Frühjahr betrifft, wäre eine spätere Aufbringung als bisher zielführend.

3.2.2 Einschätzung des NLWKN

Wesentliche Grundlagen zur Erstellung und Kalibrierung des vorliegenden Bilanzierungsmodells zur Identifizierung von lokalen Nährstoffeintragspfaden im Einzugsgebiet der oberen Hunte waren langjährige Messdaten des NLWKN zur Gewässergüte und zum Abfluss im Einzugsgebiet der oberen Hunte sowie bodenkundliche Daten des LBEG und Daten des LGLN. Da der trophische Zustand eines Sees maßgeblich von der Phosphorbelastung bestimmt wird, wurde die Nährstoffbilanzierung zielführend auf dieses kritische Nährelement begrenzt. Die Güte des Modells wird im Vergleich zu den Referenzfrachten des NLWKN für mehrere Zeiträume dargestellt und bildet die Phosphorbelastung des Dümmers nach Einschätzung des NLWKN sehr gut ab. Die für die Sanierung des Dümmers wesentliche Maßnahme Bornbachumleitung hat laut Modellergebnis zu einer Reduktion der P-Immissionen zwischen 42% bis 53% geführt, ein Erfolg der sich sowohl mit den Berechnungen von RIPL (1983) als auch mit den seit erfolgter Bornbachumleitung erhobenen Gütedaten des NLWKN deckt. Spielten vor Umleitung des Bornbaches noch Phosphoreinträge aus dränierten Moorböden eine maßgebliche Rolle, so finden sich die P-Immissionen aus Dränagen aktuell vor allem im südlich des TEZG Bornbach angrenzenden TEZG der Elze (TEZG 27). Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse des LBEG kommen die Phosphoreinträge des TEZG 27 aus den Drängräben der Naturschutzflächen des Hochmoorgebietes und nicht von den tiefgepflügten dränierten landwirtschaftlichen Nutzflächen. Auf den mineralischen eisenhaltigen Böden des TEZG konnte sogar eine erhöhte P-Retention durch die Bodenpassage festgestellt werden, so dass auf diesen Flächen ein Rückbau der Dränungen eher zu erhöhten Abschwemmungen führen würde, was kontraproduktiv wäre, da über diesen Pfad auch die P-Einträge steigen würden. Die Maßnahmenempfehlung die Drängräben (Venner Moorkanal) mit hohen P-Konzentrationen in das TEZG Bornbach umzuleiten, deckt sich mit den Empfehlungen des LBEG. Die genannten Belastungsschwerpunkte und die Einschätzung, dass der Hauptanteil der P-Immissionen nicht von punktuellen Einleitungen (urbane Einträge, Kläranlagen s.u.), sondern aus diffusen Quellen des Einzugsgebietes stammt, bei denen als Haupteintragspfade die Erosion und die Abschwemmung von landwirtschaftlich genutzten Flächen analysiert werden, deckt sich sowohl mit der Bewertung der Untersuchungsergebnisse durch das LBEG als auch durch den NLWKN (siehe nachfolgendes Kapitel 3.3). Die im vorliegenden Bericht genannten und dargestellten P-Immissionen aus den hydrologischen Teileinzugsgebieten (TEZG) sind als erste grobe Einschätzung zu verstehen und sollten durch ein weiterführendes Monitoring in einzelnen TEZG des NLWKN in Zusammenarbeit mit dem LBEG verifiziert werden. Dabei kommt den erosionsgefährdeten TEZG ein besonderes Augenmerk zu (siehe Kapitel 2.5 Monitoring). Die Ergebnisse des zu empfehlenden Monitorings könnten einerseits helfen die P-Immissionen im Modell zu referenzieren, andererseits könnten damit auch die Erfolge der landwirtschaftlichen Maßnahmen im Gewässer frühzeitig dokumentiert werden. Die Häufung der Belastungs-

schwerpunkte im Hügelland des Wiehengebirges südlich des Mittellandkanals macht einerseits die Bedeutung erosionsmindernder landwirtschaftlicher Maßnahmen kenntlich (siehe Kapitel 3.6) und zeigt zudem das immissionsenkende Potential für den See, welches ein – insbesondere saisonal - erhöhten Hochwasserabschlag in den Mittellandkanal eröffnen würde (siehe Kapitel 3.17). Da gerade bei Hochwasserereignissen nachweislich erhebliche P-Frachten in den Dümmer eingetragen werden, die zusätzlich durch P-Emissionen aus Gebieten mit erhöhten Abschwemmungen gesteigert werden, kommt diesbezüglichen Maßnahmen eine erhöhte Priorität zu. Der ereignisabhängige saisonale Hochwasserabschlag in den Mittellandkanal wird daher zu Recht als effektive und kurzfristig umzusetzende Maßnahme benannt, um die P-Belastung im Winterhalbjahr (insbesondere im Frühjahr) deutlich zu reduzieren. Eine erfolgreiche Reduktion der Phosphorfracht durch die voran genannten Maßnahmen würde maßgeblich zum Sanierungserfolg des Dümmers beitragen und kann somit schlussendlich helfen den Flächenbedarf des Schilfpolders zu verringern.

Insgesamt werden nach der pfadbezogenen Analyse der Belastungsschwerpunkte Maßnahmen empfohlen, die zusammen mit den Maßnahmenempfehlungen durch das LBEG Bestandteil der „Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft im Einzugsgebiet des Dümmers“ (vgl. Kapitel 3.6) geworden sind und auf denen die bereits bei der Landwirtschaftskammer Osnabrück installierte Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet aufbaut. Die genannten landwirtschaftlichen Maßnahmenempfehlungen sind auch aus gewässerkundlicher Sicht für eine nachhaltige Sanierung des Dümmers zwingend erforderlich, da diese Voraussetzung für einen erfolgreichen Betrieb des Schilfpolders sind, der auf Grundlage der in Aussicht gestellten Reduktion der P-Fracht um „Minus-30%“ – ausgehend von der ordnungsgemäßen Landwirtschaft - dimensioniert wurde.

Abschließend kommen auch die Gutachter von *geofluss – aquaplaner* zu dem Schluss, dass der für die Phosphorbelastung des Dümmers tolerable Zielwert von 3,8 t P pro Jahr kaum oder nur sehr schwer alleine durch Bewirtschaftungsmaßnahmen der landwirtschaftlichen Nutzfläche erreicht werden kann. Eine Einschätzung, die den Bau und die Anlage eines zentralen Schilfpolders zur weiteren Reduktion der P-Immissionen bekräftigt und auch aus fachtechnischer Sicht vom NLWKN bestätigt werden kann.

Kläranlagen: Kleinkläranlagen, Kommunale Kläranlagen, urbane Einträge

Von den Kleinkläranlagen im Einzugsgebiet des Dümmers gelangen insgesamt höhere Frachten an Phosphor in den Dümmer als durch die 5 kommunalen Kläranlagen, deren Phosphoremissionen durch Neubau und Anlagenmodernisierung seit Mitte der 1980-er Jahre von 9 t auf 0,8 t im Jahr 2010 reduziert werden konnten. Nach Abschätzungen der mittleren Phosphorfracht der oberen Hunte, die nach der Bornbachumleitung bei 13,3 t liegt (WOLTER & KÖHLER, 2012 b) entfallen somit lediglich 6% der Phosphorfracht auf die kommunalen Kläranlagen. Im Vergleich zu den Kleinkläranlagen besteht somit bei den kommunalen Kläranlagen kein erhöhter Handlungsbedarf.

Im Einzugsgebiet des Dümmers befinden sich ca. 1750 Kleinkläranlagen in den Gemeinden Bad Essen, Melle-Buer, Bohmte und Ostercappeln. Informationen zu den Reinigungsstufen und zur Einleitungsart liegen nur als Grobeinschätzung vor. Bei den Kleinkläranlagen gehört die Phosphorelimination nicht zum Stand der Technik. Überwachungswerte sind hier nur der CSB und der BSB5. Hier sollte eine Fortschreibung des Standes der Technik erfolgen. Sollte das gereinigte Abwasser über einen Filtergraben oder eine Untergrundverrieselung abgeleitet werden, kann man

davon ausgehen, dass die Nährstoffbelastung für die Oberflächengewässer gering ist. Bei Direkteinleitung in ein Gewässer II. oder III. Ordnung kann davon ausgegangen werden, dass die Nährstoffbelastung für das Gewässer relevant ist.

Nach einer ersten Abschätzung leiten im Bereich der Gemeinde Bad Essen 1,7%, Ostercappeln 7,6%, Bohmte 7,8 % und Melle-Buer 6,4% der Kleinkläranlagen direkt in ein Gewässer ein. Diese Werte erscheinen im Hinblick auf die Beurteilung durch Geofluss sehr gering und sollten vom Landkreis Osnabrück überprüft werden. Falls die Daten sich bestätigen sollten, besteht bei diesen Kleinkläranlagen erhöhter Handlungsbedarf.

Da in den vergangenen Jahren bereits ein Großteil der Kleinkläranlagen überwacht wurde, besteht für viele Anlagen bis 2015 bzw. 2020 ein Bestandsschutz.

Die Industrie ist zurzeit dabei, entsprechende „Phosphorüberwachungen“ bei Kleinkläranlagen zu untersuchen.

Gemäß Abwasserverordnung Anhang 1 gibt es derzeit keine Verpflichtung für die Überwachung von Phosphor. Da es sich hier um Mindestanforderungen handelt, schlägt der Gewässerkundliche Landesdienst im NLWKN im Hinblick auf die Nährstoffbelastung des Dümmers vor, Phosphor (Gesamtphosphor) als Überwachungsparameter im EZG des Dümmers mit aufzunehmen.

Für erforderliche Umbaumaßnahmen an den Kleinkläranlagen sollten gerade auch bei Privathaushalten entsprechende Förderprogramme aufgestellt werden.

Wenngleich für das Jahr 2010 die Höhe für die P-Immissionen aus urbanen Einträgen mit 0,9 t P und für das abflussärmere Jahr 2011 mit 0,6 t P unter den abgeschätzten modellierten P-Frachten aus Kleinkläranlagen (2010: 1,3 t P bzw. 2011: 1,0 t P/a) liegen, erreichen über diesen Eintragungspfad mittlerweile vergleichbare Phosphorfrachten den See als über die P-Immissionen aus den kommunalen Kläranlagen. Moderne Retentionsfilteranlagen zur Behandlung von phosphorbelasteten Oberflächenwasser können in Zukunft helfen die P-Einträge in den Dümmer weiter zu senken.

3.3 Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen

Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen

Dieses Kapitel wurde durch Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) erarbeitet. Im Unterkapitel 3.3.3 findet sich die Einschätzung des NLWKN.

In den folgenden drei Teileinzugsgebieten der Oberen Hunte wurden im Winterhalbjahr 2011/2012 Drän- und Grabenwasseruntersuchungen vorgenommen:

- Elze
- Reiningen Graben
- Marler Graben

Im Rahmen der Dränwasseruntersuchungen wurden auch die zugehörigen Vorfluter (Gräben) beprobt.

3.3.1 Zusammenfassende Betrachtung

3.3.1.1 Drän-/Grabenwasser

Die Ergebnisse zeigen, dass bei den drei untersuchten Einzugsgebieten (Elze, Reiningener Graben, Marler Graben) aufgrund der P-Gehalte im Grabenwasser (Abb. 6) ein Handlungsbedarf vor allem im Einzugsgebiet der Elze festgestellt werden kann. Im Einzugsgebiet der Elze liegen die Untersuchungsareale: Venner Moorkanal, Venner Bruchkanal, Bullerbach, Steinriedenbach, Cappelner Moor und Elze.

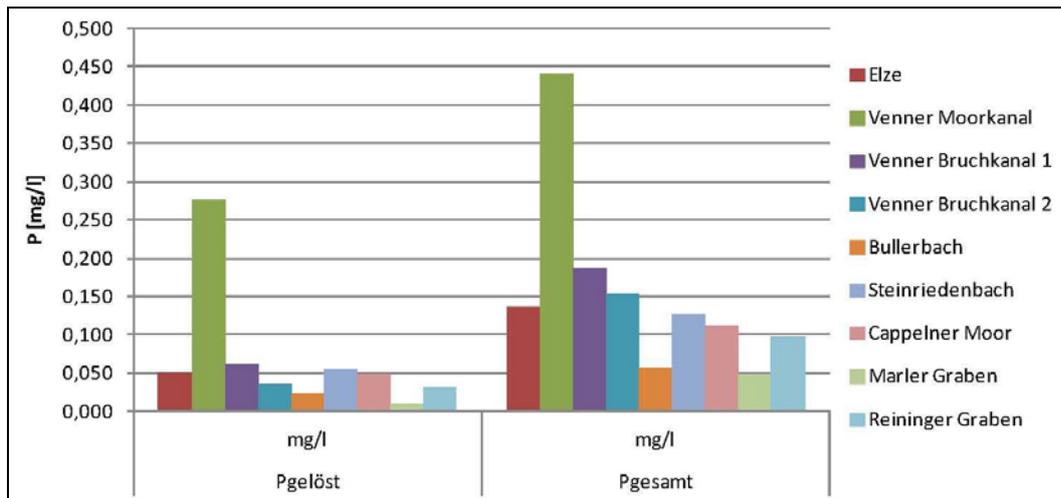


Abbildung 6: Mittlere P-Gehalte im Grabenwasser

Innerhalb der Einzugsgebiete ist Handlungsbedarf bei den folgenden Vorflutern gegeben:

- Venner Moorkanal
- Venner Bruchkanal
- Entwässerungsgraben am Reiningener Graben

Die Einzugsgebiete dieser Vorfluter sind z. T. durch Moorböden bzw. Böden mit sehr hohen Humusgehalten geprägt.

Der **Venner Moorkanal** entwässert ein ehemaliges, jetzt nahezu komplett tiefgepflühtes Hochmoorgebiet. Die mittlere Gesamt-P-Konzentration des untersuchten Dränwassers am Venner Moorkanal ist mit 0,065 mg/l sehr niedrig. Die sehr hohen P-Konzentrationen im Grabenwasser von 0,45 mg/l sind also nicht mit den Dränausträgen zu erklären. Zur Klärung der Herkunft der hohen P-Konzentrationen im Venner Moorkanal wurde ab Juni 2012 der Graben mit der Nr. 221 beprobt. Dieser Graben entwässert die Randbereiche des Naturschutzgebietes Venner Moor (mit Hochmoorböden) in den Venner Moorkanal. In diesem Grabenwasser wurden deutlich erhöhte P-Konzentrationen gemessen.

Da der Venner Moorkanal recht tief ausgebaut ist, auch im Sommer nicht trockenfällt, ist eine P-Anlieferung mit dem Grundwasserstrom aus dem nördlich angrenzenden Hochmoorgebiet denkbar, aber bisher nicht nachgewiesen. Weitere Untersuchungen wären erforderlich.

Der **Venner Bruchkanal** entwässert im Bereich der Venner Moorwiesen ein Niedermoorgebiet, im zentralen Teil sind noch Niedermoorreste vorhanden. Die Gesamt-P

Konzentrationen im Grabenwasser und Dränwasser sind etwa gleich hoch (ca. 0,2mg/l), das heißt, aus den organischen Böden am Venner Bruchkanal werden mit den Dränen erhöhte P-Frachten ausgetragen.

Der untersuchte Drängraben am **Reininger Graben** entwässert ein z. T. noch vorhandenes Niedermoorgebiet zwischen Reininger Graben und Hunte. Die Niedermoorflächen werden teilweise als Grünland aber auch als Acker genutzt. Die erhöhten P-Gehalte im Drängraben sind sowohl auf erhöhte P-Austräge mit dem Sickerwasser als auch durch Abschwemmung mit dem Oberflächenabfluss zu erklären. Der untersuchte Drängraben wird über eine Pumpstation in die Hunte entwässert.

3.3.1.2 Abschwemmung

Im Flachland des Elze-Einzugsgebietes wurden in Arealen mit leicht bindigen Oberböden (vgl. Maßnahmengbiet 3 in Abb. 7), vor allem entlang der Elze, Bullerbach, Steinriedenbach und Venner Bruchkanal, nach Regenperioden im Dezember und Anfang Januar deutliche Oberflächenvernässungen mit der Bildung von direktem Oberflächenabfluss in die Gewässer festgestellt. Am 17.01.2012, etwa eine Woche nach einer Niederschlagsperiode (vom 01.01.2012 bis 09.01.2012) mit fast 60 mm Niederschlag wurde der Oberflächenabfluss von einer Ackerfläche in den Vorfluter beprobt. In diesem Oberflächenabfluss wurden sehr hohe Gesamt-P-Konzentrationen von 0,85 mg P/l gemessen.

Steht Stauwasser längere Zeit in Kontakt mit der hoch aufgedüngten Ackerkrume können sich hohe Gehalte an gelöstem P im Oberflächenwasser einstellen. Wird dieses Stauwasser über Bedarfsgruppen direkt in den Vorfluter geleitet führt dies zu erhöhten P-Einträgen in die Gewässer.

Noch problematischer ist die Gefahr einer Abschwemmung bei Oberflächenvernässung mit Oberflächenabfluss nach einer Gülleausbringung.

Den P-Einträgen durch Abschwemmung dürfte daher im Elze Einzugsgebiet eine erhebliche Bedeutung zukommen.

3.3.1.3 Erosion

Der partikelgebundene P-Eintrag durch Wassererosion gilt bundesweit als wichtigster P-Eintragspfad in die Oberflächengewässer.

Mit Wassererosion ist im Bergland des Elze-Einzugsgebietes, welches durch den Venner Mühlenbach entwässert wird, zu rechnen. Die dort verbreiteten Lößlehmböden mit hohen Schluffanteilen sind hoch erodierbar und besonders anfällig für Verschlammung und Bodenerosion. Insgesamt sind ca. 840 ha Ackerfläche als mittel bis sehr hoch erosionsgefährdet zu bezeichnen.

In Niedersachsen finden nach langjährigen Erosionsbeobachtungen im Rahmen der Bodendauerbeobachtung etwa 50 % der durch Wassererosion verursachten Bodenabträge im Winterhalbjahr statt. Ein weiterer Schwerpunkt des Bodenabtrags liegt in den Frühjahrs- und Frühsommermonaten, besonders bei Reihenkulturen mit einer in dieser Jahreszeit noch geringen Bodenbedeckung.

3.3.2 Ableitung von Maßnahmen

Auf Grundlage der oben beschriebenen Untersuchungsergebnisse lässt sich für die Einzugsgebiete der Elze und des Reiningen Grabens ein Handlungsbedarf zur Reduzierung der diffusen P-Einträge in die Oberflächengewässer ableiten.

Im Marler Graben wurden von November bis Juni im Mittel Konzentrationen von 0,05 mg P/l im Grabenwasser erreicht. Die vom NLWKN von April bis September 2012 gemessenen Konzentrationen von 0,09 mg P/l bestätigen diese Ergebnisse. Auch in Hinblick auf das mit 6,1 km² relativ kleine Einzugsgebiet des Marler Grabens ist ein akuter Handlungsbedarf hier nicht gegeben.

Die Konzentrationspeaks beim Gesamt-P in den Gräben im Zeitraum von Mitte Februar bis Mitte März - die sich auch in der Hunte nachweisen lassen - und die Beobachtungen zur Abschwemmung lassen vermuten, dass in den Monaten Januar, Februar und März mit der Gefahr erhöhter P-Einträge durch Oberflächenabfluss zu rechnen ist. Wird in diesem Zeitraum Wirtschaftsdünger auf Flächen mit erhöhter Abschwemmungsgefährdung aufgebracht, besteht die Gefahr direkter Nährstoffeinträge in die Gewässer.

Zur Vermeidung der Gefahr direkter Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer wird daher empfohlen,

1. im gesamten Einzugsgebiet der Oberen Hunte auf Ausnahmegenehmigungen zur Ausbringung von Wirtschaftsdünger vor dem 01. Februar zu verzichten,
2. die geltenden Abstandsregelungen zum Gewässer strikt zu beachten,
3. die Regelungen zur Lagerung von Festmist im Außenbereich zu beachten und
4. die Einhaltung der Punkte 1 bis 3 verstärkt zu kontrollieren.

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse werden für das Elze-Einzugsgebiet die in Abb.7 dargestellten Schwerpunkte/Maßnahmenggebiete abgeleitet.

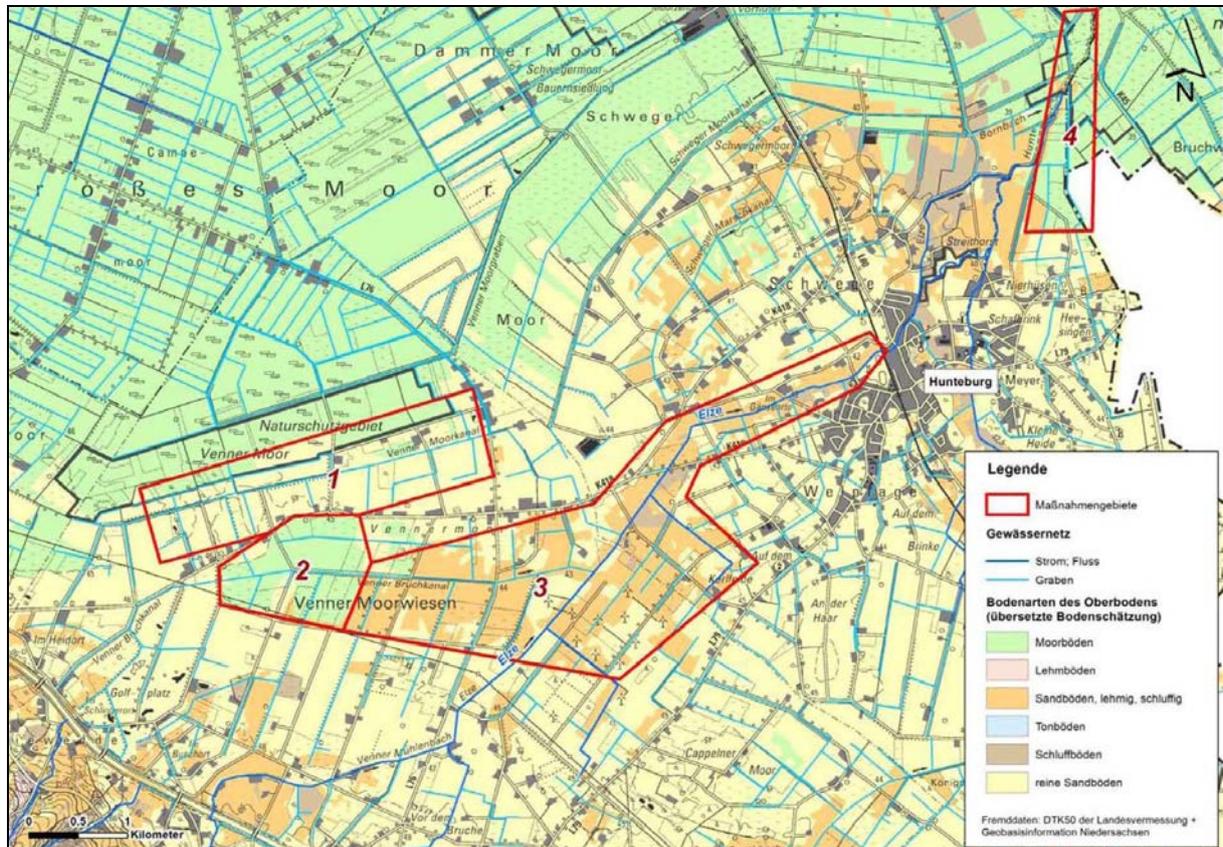


Abbildung 7: Maßnahmenggebiete im Elze-Einzugsgebiet

Maßnahmenggebiet 1

Venner Moorkanal (300 ha)

- Weitere Untersuchung zur Klärung des erhöhten P-Eintrages.
- Da im Venner Moorkanal die Anteile an gelöstem P sehr hoch sind, sollte eine P-Retention bzw. P-Fällung im Grabenwasser mit einer anschließenden Retentionsfläche geprüft und wenn durchführbar zeitnah umgesetzt werden. Alternativ sollte die Möglichkeit der Umleitung des Venner Moorkanals in das Einzugsgebiet des Bornbaches geprüft und bei Realisierbarkeit vorrangig umgesetzt werden. Sollten sich die geringen P-Austräge über die Dränung bei den Tiefkulturen im Einzugsgebiet der Venner Moorkanals bestätigen, sind landwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. Reduktion der P-Düngung) wenig effektiv.

Maßnahmenggebiet 2 und 4

Areale mit erhöhten P-Einträgen über Dränung

Venner Bruchkanal/Reininger Graben (130 ha + 115 ha)

- Im Gebiet der Venner Moorwiesen (Areal mit Torfaufgabe) sollte der Einsatz von P-Filtern am Dränrohr getestet werden.

- Wegen der erhöhten P-Mobilität in organischen Böden sollte die P-Zufuhr maximal auf die Höhe der P-Abfuhr mit dem Erntegut begrenzt werden. Bei Ackerflächen mit P-Versorgungsstufen D und E sollte die P-Zufuhr auf die Hälfte der P-Abfuhr begrenzt werden. Eine P-Vorratsdüngung sollte wegen der erhöhten P-Austragsgefährdung unterbleiben.
- Die Niedermoorschwarzkulturen zwischen Reiningen Graben und Hunte sollten wieder als Grünland genutzt werden.

Dies Maßnahmenumsetzung im Gebiet des Reiningen Grabens hat eine besondere Relevanz, da sowohl das Wasser aus dem Reiningen Graben als auch das aus dem Schöpfwerk Meyerhöfen nach dem Bau eines Schilfpolders (jetziger Planungsstand) weiterhin ungeklärt über die Hunte direkt in den Dümmer gelangt, was ein vermeidbares Eutrophierungspotential darstellt.

Maßnahmenggebiet 3

Gebiete mit erhöhter Gefahr der Abschwemmung (650 ha)

- Keine direkte Ableitung von Oberflächenwasser in die Gräben.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserinfiltration in den Boden.
- Verbesserung der Dränfähigkeit: Gute Dränung vermindert den Oberflächenabfluss. Die eisenhaltigen Sandböden sind gute P-Filter.
- Eventuell Anlage von Infiltrationsarealen.
- Winterbegrünung.
- Ausbringung von Wirtschaftsdünger erst ab dem 15.03.

Maßnahmenggebiet 5

Gebiete mit erhöhter Wassererosionsgefährdung (Bergland) (840 ha)

- Winterbegrünung auf allen Flächen ab mittlerer Erosionsgefährdung (ca. 840 ha).
- Mulchsaat zu allen Reinkulturen (und eventuell Raps), bevorzugt Streifensaart, kombiniert mit Gülle-Injektion auf allen Flächen mit sehr hoher Erosionsgefährdung (ENat5 =CC-relevant, ca. 300 ha) und Flächen mit Gewässeranschluss über Tiefenlinien.
- Fahrgassenbegrünung, z.B. über „Stotterfahrgasse“.
- Bei Bedarf Gewässerrandstreifen oder Begrünung der Tiefenlinien bei hoch erosionsgefährdeten Flächen mit Gewässeranschluss (ca. 40 ha).

3.3.3 Einschätzung des NLWKN

Das vom LBEG konzipierte Untersuchungsprogramm zur Erarbeitung von „*Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen*“ fand in enger fachlicher Zusammenarbeit mit dem NLWKN und der Landwirtschaftskammer (LWK) statt. Die im Kapitel 3.3 bis hierher vom LBEG dargestellten Messwerte des NLWKN ergänzen und bestätigen die vom LBEG selbst dargelegten Ergebnisse und Maßnahmenempfehlungen, welche bereits Bestandteil der Maßnahmenempfehlungen im Rahmen der installierten Gewässerschutzberatung durch die LWK geworden sind (siehe Kapitel 3.8).

Die hier empfohlenen Maßnahmen zur gewässerschützenden Landbewirtschaftung werden vom NLWKN ausdrücklich befürwortet. In Hinblick auf die absolute Höhe der Phosphorfrachten kommt den Maßnahmen in **Gebieten mit erhöhter Erosion besondere Bedeutung** zu.

Aufgrund der hohen Konzentrationen von gelöstem Phosphat im **Venner Moorkanal** sollte hier nach Prüfung der Durchführbarkeit möglichst **noch im Jahr 2013 mit einer P-Fällungsbehandlung des Grabenwassers** begonnen werden, und **mittelfristig die Möglichkeit der Umleitung des Venner Moorkanals** in das Einzugsgebiet des Bornbaches angestrebt werden. Die auch in anderen Bundesländern derzeit erprobte Fällungsbehandlung von phosphorbelastetem Grabenwasser könnte zudem wichtige Erkenntnisse für die Behandlung phosphorbelasteter Gräben in den Einzugsgebieten anderer niedersächsischer Seen liefern.

Aus gewässerökologischer Sicht sollte der **Ausbringungszeitraum für Wirtschaftsdünger auf den 15. April verschoben** und bei der **Gülleausbringung mit speziellen Ausbringungstechniken** (z.B. Gülleinjektion) gearbeitet werden.

Mit der Zielsetzung zur Reduzierung des Phosphorausstragsverhaltens ist zu prüfen, ob durch Wiedervernässung der Hochmoorflächen bzw. Wasserrückhaltung eine Minimierung erreicht werden kann.

Da das Wasser des Reiningers Grabens und des Schöpfwerkes Meyerhöfen nach derzeitigem Planungsstand nicht durch den zu errichtenden Schilfpolder geleitet werden kann, sollte den landwirtschaftlichen Maßnahmen zum Phosphorrückhalt in diesen dümmernahen Einzugsgebieten besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Der Einsatz von P-Filtern an Dränrohren oder eine vorläufige P-Fällungsbehandlung des Grabenwassers des Reiningers Graben sollte geprüft werden. Im Falle einer Realisierbarkeit dieser Behandlungsmaßnahme könnten dadurch bis zur erfolgreichen Umsetzung der landwirtschaftlichen Maßnahmen bereits Phosphoreinträge in die Hunte reduziert werden.

Ein gezieltes Erfolgsmonitoring (vergl. Kapitel 2.5 „Monitoring“) der gewässerschonenden Landbewirtschaftung im Einzugsgebiet des Sees ist von Seiten des NLWKN geplant und soll in bewährter enger Zusammenarbeit mit dem LBEG umgesetzt werden.

3.4 Schaffung von Gewässerrandstreifen

Schaffung von Gewässerrandstreifen in Abstimmung mit den Landkreisen Osnabrück, Diepholz und Vechta und den Unterhaltungsverbänden. Überprüfung, ob und welcher Erschwernisausgleich an Gewässern dritter Ordnung zulässig ist.

Gemäß § 38 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind grundsätzlich Gewässerrandstreifen in einer Breite von 5 Meter vorgesehen. Eine landesrechtliche Abweichung ist jedoch erlaubt. Nach § 58 Abs.1 Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) gibt es an den Gewässern III. Ordnung keine Gewässerrandstreifen.

Eine abweichende Regelungsbefugnis der Wasserbehörden ist vom Gesetz nicht vorgesehen, freiwillige Maßnahmen bleiben unbenommen. Im Einzugsgebiet des Dümmers gibt es auf niedersächsischer Seite kaum Gewässerrandstreifen. Im Bereich des Unterhaltungsverbandes „Obere Hunte“ UHV Nr. 70 beträgt die Länge der Gewässer II. Ordnung 243 km, die Länge der Gewässer III. Ordnung 450 km.

Dieses bedeutet, dass eine Uferlänge bei den Gewässern II. Ordnung von 486 km und denen III. Ordnung von 900 km vorliegt. Der Unterhaltungsverband Obere Hunte verfügt nur bei den Gewässern II. Ordnung über 121 km am Gewässer angrenzende Räumstreifen, die aber nicht die gleiche Intention wie die Gewässerrandstreifen verfolgen. Hierbei geht es ausschließlich um eine praktikable Gewässerunterhaltung und den besseren Zugang zu den Gewässern. An der Hunte (Gewässer I. Ordnung) gibt es 24 km Räumstreifen. (siehe Abb.8+9)

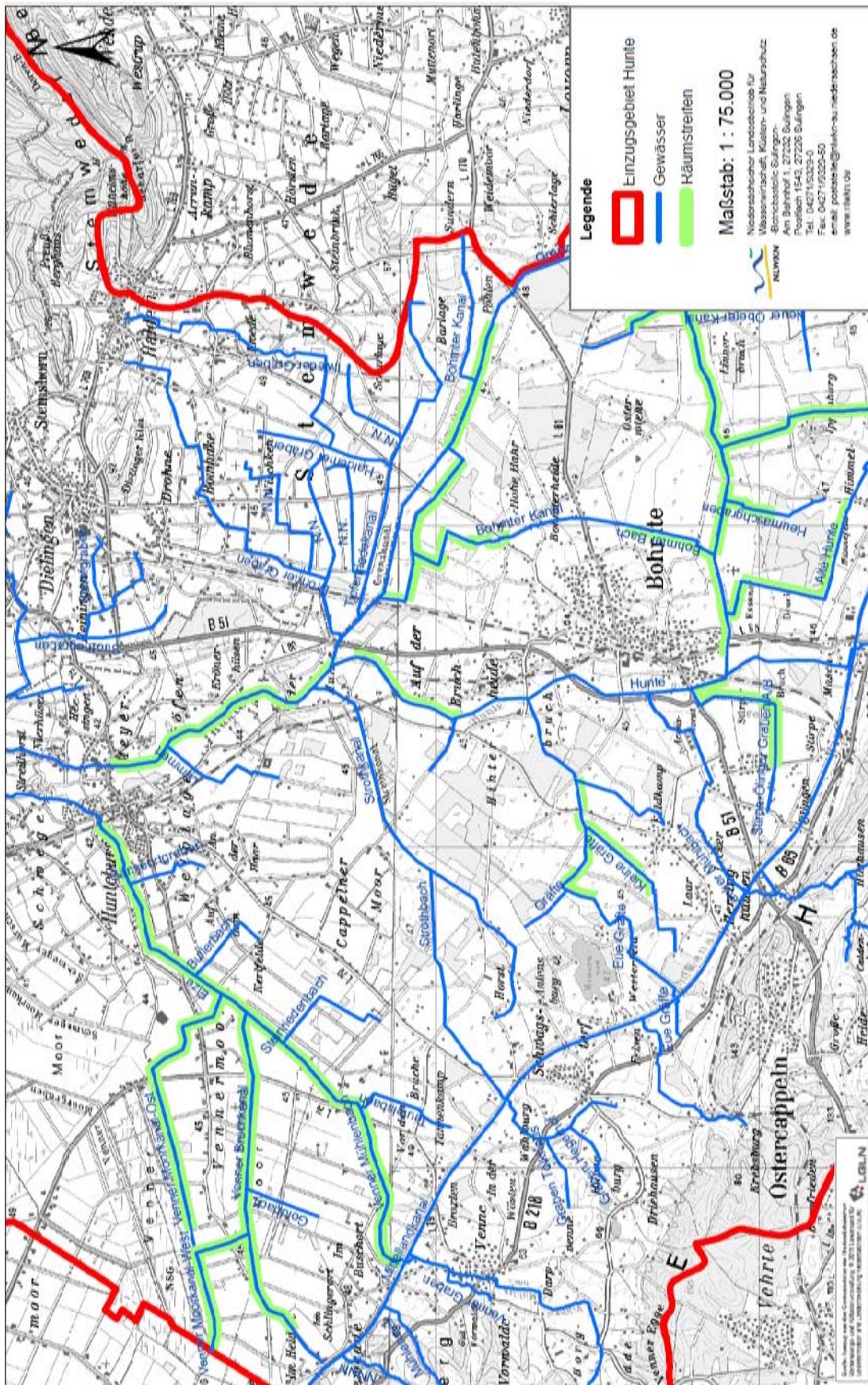


Abbildung 8: Räumstreifen Einzugsgebiet Hunte 1/2

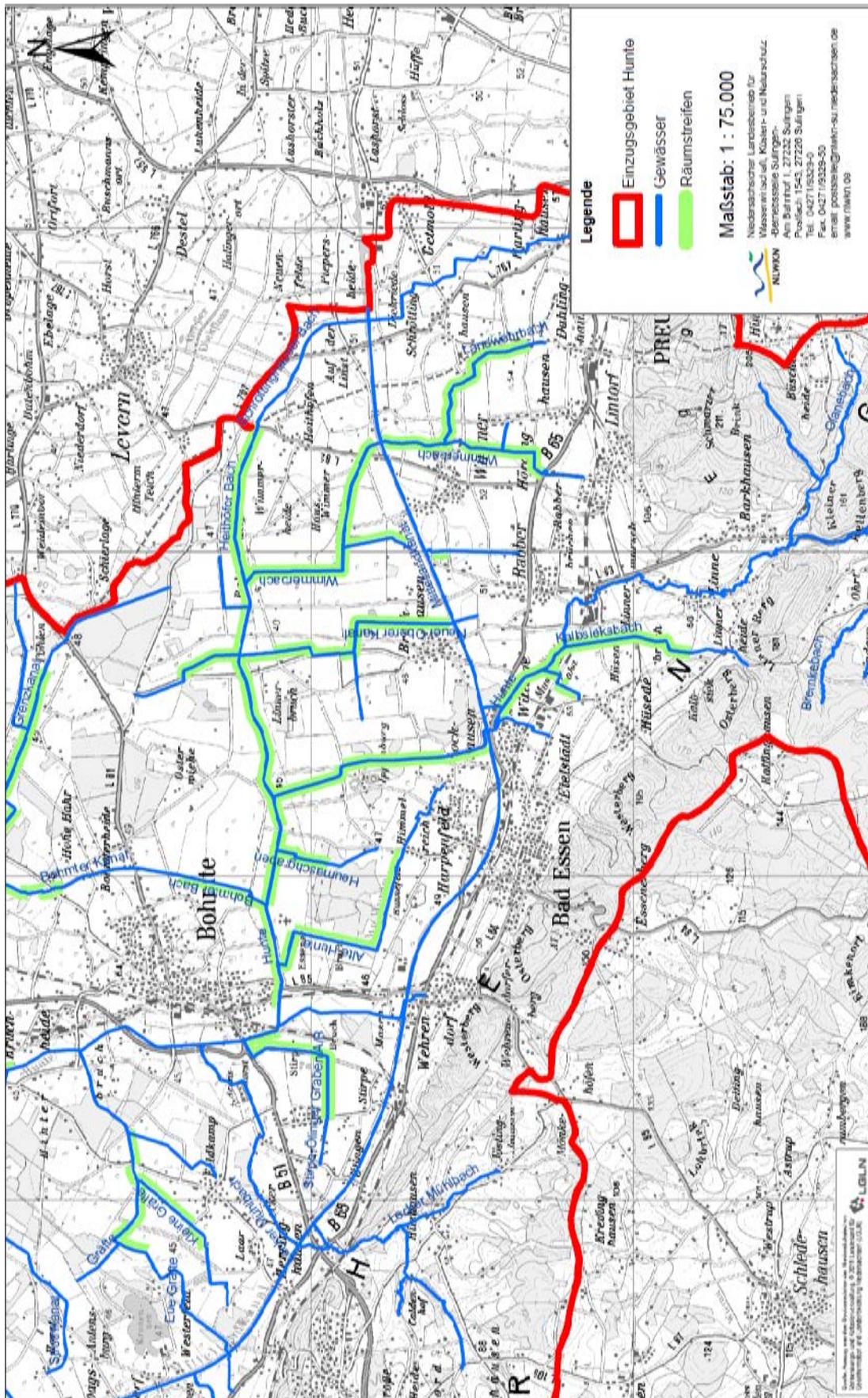


Abbildung 9: Räumstreifen Einzugsgebiet Hunte 2/2

Nach WHG ist vorgesehen an Gewässern I. und II. Ordnung Gewässerrandstreifen mit einer Mindestbreite von 5 Meter anzulegen. Im Hinblick auf die Abschwemmung von Nährstoffen, besonders auch von partikulär gebundenem Phosphor, sollte aber eine Mindestbreite von 10-15 Meter für den Gewässerrandstreifen vorgesehen werden.

[...]

Es sollte zunächst versucht werden, in den Gebieten, in denen sich bereits Räumstreifen befinden, diese zu Gewässerrandstreifen umzugestalten und zu verbreitern, um die Wirksamkeit für das Gewässer zu erkunden. Ein begleitendes Monitoring zur Überprüfung der Wirksamkeit in diesen Bereichen ist zweckmäßig s. Kapitel 2.5 Monitoring). [...]

Zusätzlich ist es sinnvoll, für die ermittelten „Hot-Spot“- Bereiche (vergl. Gutachten: SCHEER & VOERMANEK, 2012) und die besonders überschwemmungsgefährdeten Bereiche Gewässerrandstreifen anzulegen. Dabei ist zu beachten, dass die Gewässerrandstreifen hier eine Mindestbreite von 15 Meter haben sollten. Die Möglichkeit einer finanziellen Förderung über die Fließgewässerentwicklung ist zu prüfen.

In den erosionsgefährdeten Bereichen am Lecker Mühlenbach, Westerbach, Wehrendorfer Mühlbach, Venner Mühlbach, Glanebach, Strothbach und in Teilbereichen der Hunte sollten zusätzlich Maßnahmen zur Erosionsreduzierung vorgenommen werden, wie z.B.:

- Mulchsaat
- Konservierende Bodenbearbeitung
- Zwischenfruchtanbau
- Überjährige Untersaat u.a.

Die Gewässerrandstreifen können bei ausreichender Breite und angepasstem Bewuchs zu einer wesentlichen Sedimentrückhaltung und somit Phosphorreduzierung beitragen.

Für Gewässerrandstreifen an Gewässern III. Ordnung ist ein Erschwernisausgleich nicht vorgesehen. Daher müsste hier zunächst die Gesetzesgrundlage geändert werden. Falls es aber in Teilbereichen der Hot Spots oder besonders überschwemmungsgefährdeter Bereiche sich als sinnvoll erweisen sollte, dass auch bei Gewässern III. Ordnung ein Gewässerrandstreifen entsprechende positive Auswirkungen auf die Gewässerqualität haben könnte, ist dieses im Einzelfall zu prüfen.

3.5 Gewässerentwicklungs-/renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Oberen Hunte

Gewässerentwicklungs-/renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Oberen Hunte

Bereits seit Anfang der 90er Jahre sind Maßnahmen zur Verbesserung des Nährstoffhaushaltes der Hunte geplant und ausgeführt worden. So wurde unter anderem die Hunte zwischen dem Düker unter dem Mittellandkanal und Bohmte mit naturnahen Elementen zur Verbesserung der Gewässerstruktur, insbesondere im Mittelwasserprofil, und durch vereinzelte Gehölzpflanzungen aufgewertet. Zusätzlich wurden

im Einzugsgebiet des Dümmers diverse Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit umgesetzt. Da die Umsetzung dieser Maßnahmen vor Inkrafttreten der EU-Wasserrahmenrichtlinie erfolgt ist, sollte im Rahmen weiterer Maßnahmenplanungen überprüft werden, ob hier noch Verbesserungen oder Optimierungen durchzuführen sind. So sollten u.a. an der Hunte vorhandenen Räumstreifen verbreitert und zu Gewässerrandstreifen umgestaltet werden (s. Kapitel 3.4.)

Der Unterhaltungsverband 70 „Obere Hunte“ hat im Jahr 2010 weitergehende Planungen, die an die bereits in den 90er Jahren umgesetzten Maßnahmen anschließen, beauftragt. Im Jahr 2012 wurde ein Maßnahmenblatt für die Genehmigungsplanung beim NLWKN eingereicht. Es geht hierbei um Maßnahmen in dem Bereich zwischen Bohmte und Hunteburg (ca. 20km). Die dort benannten Maßnahmen sind wichtig für die Gewässerentwicklung und Renaturierung. Wesentliche Aspekte sind hier das Anlegen von breiten Röhrichtstreifen und Sekundärauen. Beide Maßnahmen führen dazu, die abgeschwemmten Nährstoffe von den landwirtschaftlichen Flächen, hier auch insbesondere den partikulär gebundenen Phosphor, zu binden und damit den Eintrag in den Dümmer zu reduzieren. Im Hochwasserfall können die im Sediment abgelagerten Nährstoffe zwar teilweise gelöst werden, durch den Bewuchs wird aber ein größerer Anteil zurückgehalten und/oder von den Pflanzen aufgenommen.

Im Bereich der Hunte sollten die bereits umgesetzten Maßnahmen und Maßnahmenplanungen durch die Erstellung eines Gewässerentwicklungsplans (GEPL) für die Hunte oberhalb des Dümmers ergänzt und optimiert werden. Hier sind zusätzlich zu den strukturverbessernden Maßnahmen besonders phosphorreduzierende Aspekte zu berücksichtigen. Da wesentliche Nährstoffeinträge auch durch die Nebengewässer erfolgen, wird vorgeschlagen, den zu erstellenden Gewässerentwicklungsplan auf diese Gewässer (s. Kapitel 3.4) auszuweiten. In dem Gewässerentwicklungsplan müssen auch die Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf den Hochwasserabfluss mit dargestellt werden. Hier darf es durch diese zu keinen Beeinträchtigungen der Ober- und Unterlieger am Gewässer kommen. Die im 16-Punkte-Plan vorgeschlagenen Maßnahmen zur Phosphorreduzierung sollten im GEPL Berücksichtigung finden. Hier sind insbesondere folgende Aspekte zu benennen:

- Schilfpolderssystem
- Maßnahmen in der Landwirtschaft
- Maßnahmen an Dränagen
- Hochwasserrückhaltung
- Umrüstung von Kleinkläranlagen
- P-Fällung in den Nebengewässer und der Hunte
- Optimierung der Kleinkläranlagen

Für die Reduzierung der Nährstoffeinträge und insbesondere des partikulär gebundenen Phosphors sollten auch an den Nebengewässern Röhrichtstreifen, Sekundärauen und Gewässerrandstreifen angelegt werden.

Aufgrund des hohen Flächendrucks und der damit verbundenen Kosten [...] ist es schwierig, die Maßnahmen zeitnah umzusetzen. Daher wird vorgeschlagen, hier zunächst einen Gewässerentwicklungsplan zu erstellen. [...] Da für die Hunte bereits Planungen für den Bereich zwischen Bohmte und Hunteburg vorliegen und im Bereich vom Mittellandkanal bis Bohmte Maßnahmen umgesetzt wurden, müssten diese Bereiche nur überprüft werden. Nördlich von Hunteburg ist die Maßnahmenplanung nur dann sinnvoll, wenn kein Schilfpolder gebaut werden würde, da ansonsten

ab Hunteburg die Hunte umgeleitet und dann nur noch als Hochwasserableiter genutzt werden soll.

3.6 Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft im Einzugsgebiet (Landwirtschaftskammer (LWK))

Weitere Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft im Einzugsgebiet des Dümmers in Abstimmung mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Dieses Kapitel wurde durch die Landwirtschaftskammer erarbeitet. Im Unterkapitel 3.6.4 findet sich die Einschätzung des NLWKN.

Strategien zur Minderung des Phosphateintrags in die Gewässer durch die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen im Dümmer-Einzugsgebiet müssen sich an den wissenschaftlich hinreichend abgesicherten Eintragspfaden orientieren. Die in Auftrag gegebenen Untersuchungen und Gutachten im Rahmen des 16-Punkte-Planes geben dafür substantielle Hinweise. Besonders zu berücksichtigen sind:

- Ermittlung von diffusen Phosphor-Eintrittspfaden in die Obere Hunte und Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen, LBEG,
- Gutachten zur Minderung der Nährstoffbelastung des Dümmers - Quantifizierung der Nährstoffeinträge und Ausweisung der Belastungsschwerpunkte, ARGE geofluss- aquaplaner sowie
- Rahmenentwurf zur Fortsetzung der Dümmeranierung. Klärung von Einzelfragen, WOLTER & KÖHLER, 2012 b

Diese Arbeiten bilden die Grundlage des Beratungs- und Maßnahmenkonzeptes der Landwirtschaftskammer Niedersachsen zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft in Oberflächengewässer des Dümmer Einzugsgebietes.

3.6.1 Anwendung der „Guten fachlichen Praxis“

Basis der zusätzlichen Maßnahmen zum Gewässerschutz bildet die Anwendung der „Guten fachlichen Praxis“, die in verschiedenen Vorschriften des Umweltrechts verankert ist. Hier sind insbesondere das Wasserhaushaltsgesetz (§ 5, 32, 78), das Bundesnaturschutzgesetz (§ 5) und das Bundesbodenschutzgesetz (§ 17) zu nennen. Zu beachten sind auch die Erosionsschutzverordnung, die Düngeverordnung, die Verbringensverordnung und Vorgaben der Agrarförderung (Cross Compliance), unter die fast alle landwirtschaftlich genutzten Flächen im Gebiet fallen und deren Einhaltung nach vorgegebener Prüfquote kontrolliert wird.

Speziell das Dümmer Einzugsgebiet betreffende zusätzliche ordnungsrechtliche Schritte werden derzeit nicht empfohlen, um die Akzeptanz des Beratungs- und Maßnahmenkonzeptes und die Einführung und Umsetzung freiwilliger, weitergehender Maßnahmen nicht zu gefährden. Die Einhaltung bestehender Regelungen ist jedoch zu gewährleisten. Durch Information und Grundberatung sowie reguläre und anlassbezogene Kontrollen sind Verstöße zu minimieren. Exemplarisch seien einige bestehende Auflagen des Ordnungsrechts mit Gewässerschutzrelevanz genannt:

- Vorgaben zur Düngemittelanwendung (z.B. Düngebedarfsermittlung, Einhalten von Sperrfristen, Beachten der Aufnahmefähigkeit des Bodens, Einarbeitungspflicht etc.)
- Abstand bei der N- und P- Düngung von mindestens 1 m zur Böschungsoberkante oberirdischer Gewässer (3 m, soweit nicht Ausbringungsgeräte mit genauer Platzierung eingesetzt werden)
- Vermeiden von Abschwemmungen in oberirdische Gewässer bei der Dunglagerung und -Ausbringung
- Vermeidung von Abschwemmungen in oberirdische Gewässer bei der Silagelagerung
- Einhaltung der CC relevanten Anforderungen zum Erosionsschutz auf Einzelflächen, die entsprechenden Erosionsschutzklassen zugeteilt sind (aktive Begrünung durch Zwischenfrüchte, flache, nicht wendende Einarbeitung von Ernteresten, Bearbeitung quer zum Hang, zeitlich begrenzter Pflugeinsatz)
- Keine Umwandlung von Grünland in Ackerland in festgesetzten Überschwemmungsgebieten
- Weitergehende Auflagen in bestehenden Wasserschutzgebieten

Aufgrund der Aussagen mehrerer Gutachter, die einen Zusammenhang des Anstiegs der Phosphatfrachten im zeitigen Frühjahr (März) mit dem Beginn der Gülleausbringung vermuten, sollten Ausnahmegenehmigungen zur Verschiebung (Vorverlegung) der Sperrfrist auf den 15. Januar im Dümmer-Einzugsgebiet kritisch überprüft werden. Die Landwirtschaftskammer als zuständige Düngebehörde wird sich dieser Thematik in Abstimmung mit dem zuständigen Landesministerium annehmen.

3.6.2 Bereits bestehendes Maßnahmenangebot mit Relevanz für den Gewässerschutz

Vor Einführung zusätzlicher Maßnahmen sind die bestehenden Fördermöglichkeiten des Landes Niedersachsen unter finanzieller Beteiligung der EU weitestgehend auszunutzen:

- Der EU notifizierte MU-Katalog freiwilliger Vereinbarungen zum Trinkwasserschutz (MU, 2007) zielt vorrangig auf die Verminderung von Nitrateinträgen in das Grundwasser ab und gilt nur für Trinkwassergewinnungsgebiete. Für den Oberflächen-Gewässerschutz ergeben sich teilweise Synergie- Effekte. Insgesamt sind rd. 2.050 ha LF Gebietskulisse im Einzugsgebiet bereits dadurch erfasst Gutachten Scheer C & Voermanek H 2012, Bild 1
- Die landesweit angebotenen Agrar-Umweltmaßnahmen (NAU) mit Gewässerschutzrelevanz (ext. Grünlandnutzung, Mulch/Direktsaat, Zwischenfruchtanbau, Blühstreifen etc.) werden bereits sehr gut angenommen (genaue Flächenanteile sind im Rahmen der Beratung zu ermitteln). Das Dümmer-Einzugsgebiet befindet sich jedoch nicht in der Grundwasser-Zielkulisse der sog. W-Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.
- Der Bau von zusätzlichem Güllelagerraum im Rahmen des Niedersächsischen Agrarinvestitionsförderungsprogrammes(AFP) ermöglicht eine zeitlich besser

an den Pflanzenbedarf angepasste Gülledüngung und trägt damit indirekt zur Vermeidung von Nährstoffausträgen bei.

Voraussichtlich im Jahr 2014 beginnt eine neue EU-Förderperiode. Hier gilt es zu prüfen, inwieweit die bisherigen Agrar-Umweltmaßnahmen in die neue Förderperiode übertragen werden können. Bestandteil der derzeitigen Reformüberlegungen zur gemeinsamen Agrarpolitik der EU ist eine sogenannte „obligatorische Ökologisierungskomponente“. Diese beinhaltet Vorgaben zur Anbaudiversifizierung, dem Dauergrünlanderhalt und einen bestimmten Anteil an der Flächennutzung im Umweltinteresse („Greening“).

3.6.3 Zusätzliches Maßnahmenangebot Gewässerschutz

3.6.3.1 Gebietskulisse, Art und Umfang der Maßnahmen

Die einzuführenden Gewässerschutzmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft müssen sich an den speziellen Eintragungspfad für P aus der Landnutzung orientieren (s. Beiträge GEOFLUSS, LBEG, NLWKN):

- **Erosion** auf hängigen Flächen im Bergland südlich des Mittellandkanals, insbesondere im Einzugsgebiet des Venner Mühlenbaches (Abb. 11), Lecker Mühlenbaches, Strothkanals und der Hunte, bei tief reichender und wendender Bodenbearbeitung (Pflug) und fehlender Bodenbedeckung über Winter und im Frühjahr
- **Abschwemmung** und Oberflächenabfluss in den Niederungsgebieten (Hunte, Elze und Nebengewässer) über Winter und im Frühjahr (Böden mit Verdichtung und Oberflächenvernässung durch Stauwasser);
- **Drainageabfluss** aus Böden mit hohem P-Gehalten und geringer P-Sorptionskraft (Moorböden)

Zur Festlegung einer Gebietskulisse für zusätzliche Maßnahmen sind die vorliegenden Gutachten (LBEG, ARGE Geofluss-Aquaplaner) heranzuziehen.

Maßnahmenvorschläge nach LBEG:

Dümmersanierung – Maßnahmen in Schwerpunktgebieten 1-5

(s. Karten im Bericht LBEG Abb. 20, 21, 23)

1. Venner Moorkanal (297 ha)
Höchste P-Gehalte im Grabenwasser,
P-Einträge über Grundwasserzustrom?
Maßnahmen zur P-Fällung im Grabenwasser?
Umleitung des Venner Moorkanals?
2. Venner Bruchkanal -West (132 ha...)
Erhöhte P-Einträge über Dräne im Niedermoorgebiet
P-Einträge über Grundwasserzustrom?
P-Fällung am Dränrohr
Reduzierte P-Düngung über org. Dünger
3. Areale mit erhöhtem Oberflächenabfluss (650 ha)
Erhöhte P-Einträge über Abschwemmung
Verbesserung der Infiltration / Dränung

Winterbegrünung
Infiltrationsareale für Oberflächenabfluss
Gülleausbringung erst ab 15. März

4. Reiner Graben (**114 ha**)
Niedermoorareale in Schwarzkultur,
Hohe P-Gehalte im Grabenwasser und Drängräben
Keine Ackernutzung der Niedermoore
Reduzierte P-Düngung über org. Dünger
5. Areale mit erhöhter Wassererosionsgefährdung (Bergland)
Erhöhte P-Einträge über Bodenabtrag
Winterbegrünung (ab Enat 3, **843 ha**)
Mulchsaat zu Reihenkulturen (Streifensaart) (ab Enat 5, 300 ha)
Begrünung von Fahrgassen, Tiefenlinien (41 ha)
Infiltrationsareale für Oberflächenabfluss (Gewässerrandstreifen)

Dümmersanierung – Allgemeine Maßnahmen

1. Keine Sondergenehmigung zur Gülleausbringung vor dem 01. Februar im gesamten Einzugsgebiet
2. Vermeidung von Direkteinträgen bei der Lagerung von Festmist im Außenbereich, der Gülleausbringung an Gewässern, Gräben (Abstandsregelung)

Summe landw. Maßnahmenfläche nach LBEG (bisher nur Einzugsgebiete Elze (Abb. 10) und Reiner Graben untersucht): 1.739 ha (ohne Venner Moorkanal)

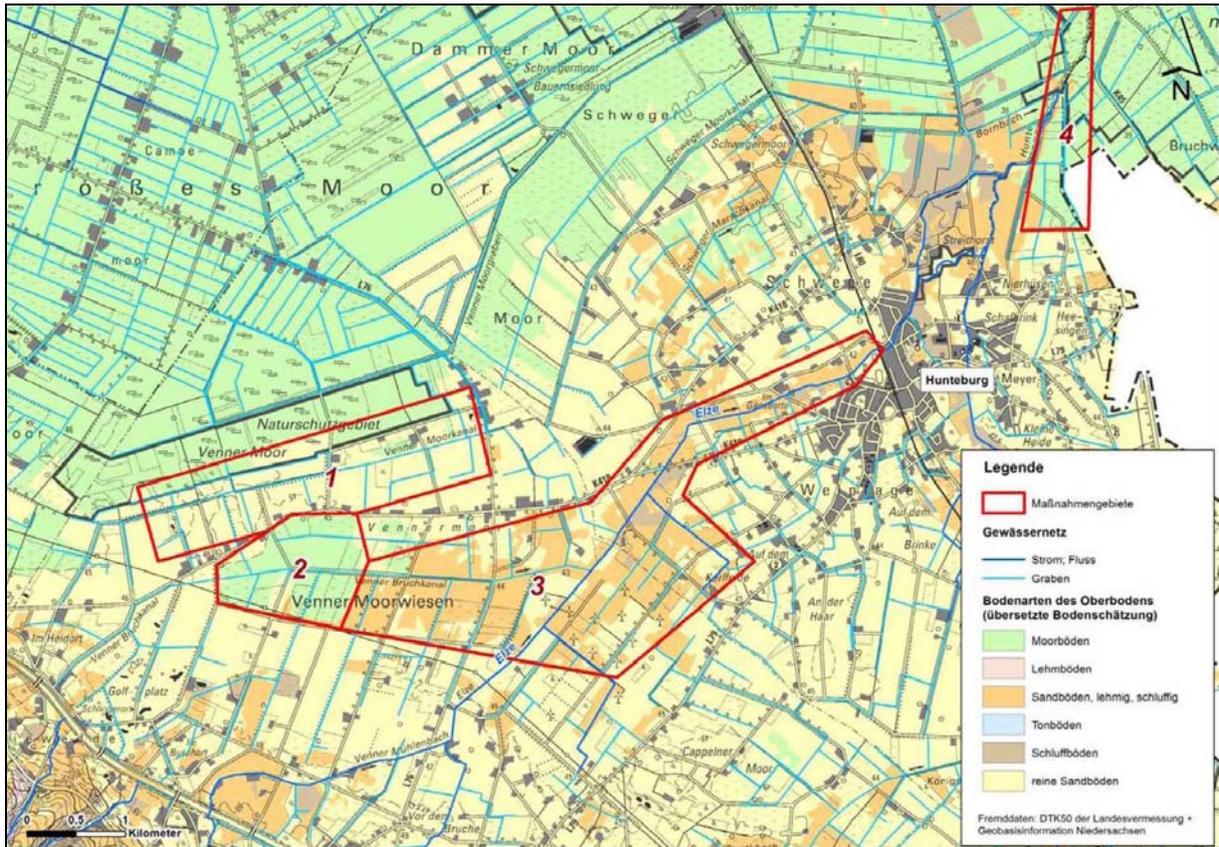


Abbildung 10: Maßnahmensgebiete im Elze-Einzugsgebiet (LBEG)

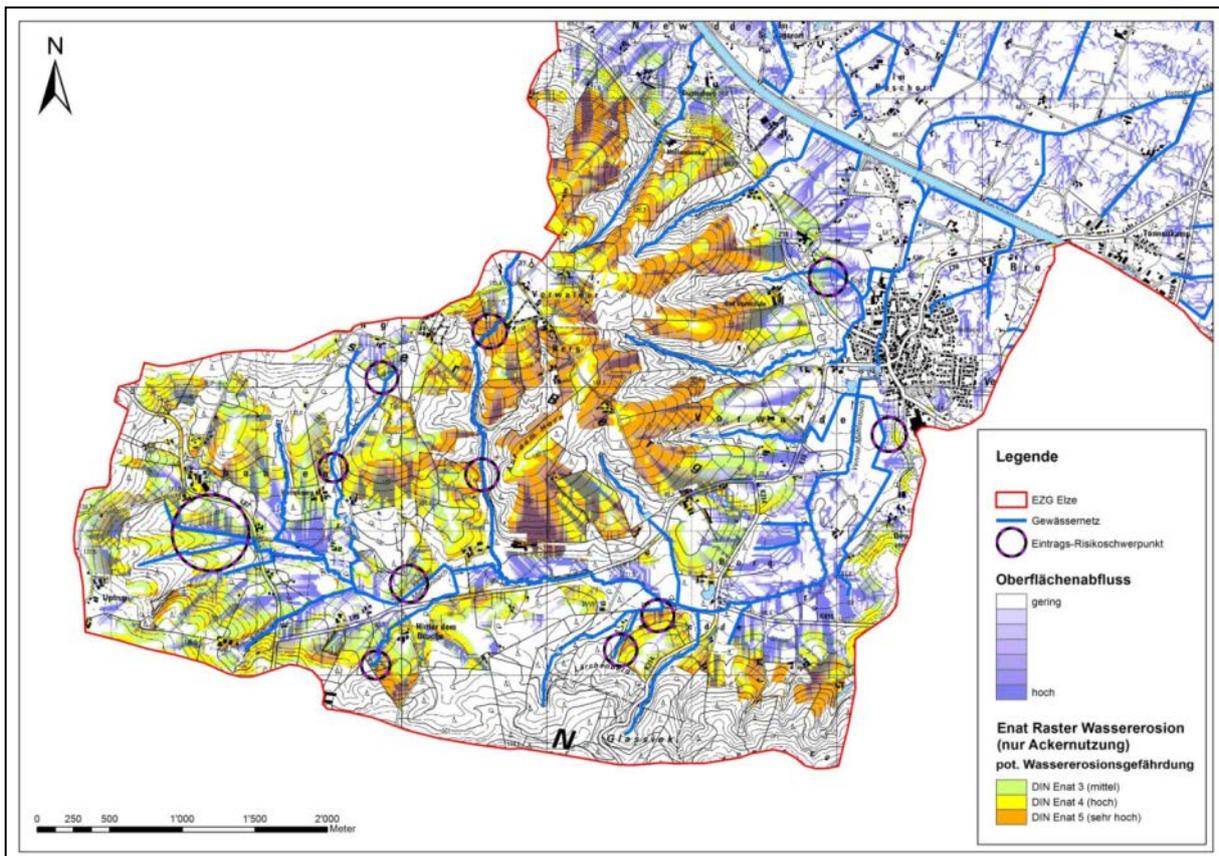


Abbildung 11: Erosionsgefährdungsstufen der Ackerflächen und Oberflächenabfluss im Einzugsgebiet des Venner Mühlenbaches (LBEG)

Identifizierung und Ausweisung der Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer für das Jahr 2010 (nach Mitteilung Dr. Scheer, Geofluss 1.10.12):

Tabelle 4: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12

Erosion*	Belastung > 1 kg/ha pro Feldblock*		Belastung > 2 kg/ha pro Feldblock*		Belastung > 3 kg/ha pro Feldblock*	
	Fläche [ha]	P-Immission	Fläche [ha]	P-Immission	Fläche [ha]	P-Immission
Summe	1.329	4.416	770	3.619	481	2.913

* nur für Niedersachsen

Tabelle 5: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12

Ab-schwemmung	Anzahl Hek-tar > 0,25 kg/ha	Anzahl Hektar > 0,5 kg/ha	Anzahl Hektar > 1 kg/ha	Anzahl Hektar > 2 kg/ha	Anzahl Hektar > 3 kg/ha
Summe	3.300	807	11	0	0

Tabelle 6: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12

Dränageabfluss	Anzahl Hektar > 0,25 kg/ha	Anzahl Hektar > 0,5 kg/ha	Anzahl Hektar > 1 kg/ha	Anzahl Hektar > 2 kg/ha	Anzahl Hektar > 3 kg/ha
Summe	384	198	38	38	38

Hinweis: Diese Flächen sind im Gutachten SCHEER & VOERMANEK, 2012 Kap. 3.4.2.2 Bild 43 - 45 (P-Immissionen über Erosion, Abschwemmung und Dränageabfluss im EZG Dümmer in [kg/ha-a] für das Jahr 2010 nach der Bornbachumleitung) dargestellt. Geringfügige Abweichungen gegenüber der im Gutachten Scheer C & Voermanek H 2012 (Kap. 5.3.1) genannten Flächengröße ergeben sich durch Einbeziehung weiterer Teileinzugsgebiete mit geringerem Beitrag zur Gesamtbelastung.

Tabelle 7: aus Mitteilung Dr. Scheer vom 1.10.12

Grenzwert in kg/ha P-Immission		Bedeutung für Belastung des Dümmers
von	bis	
0	0,15	sehr gering
0,15	0,3	gering
0,3	0,5	mittel
0,5	0,75	hoch
0,75	10	sehr hoch

Da die genannten Grenzwerte nicht exakt mit den o.g Belastungsstufen übereinstimmen, wird hier als landw. Fläche mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung für die Belastung des Dümmers die P-Immission

- > 1,0 kg/ha für Erosion und

- > 0,25 kg/ha für Abschwemmung und Drainageabfluss

angenommen.

Die Summe der Flächen mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung für die Belastung des Dümmers (>0,25 kg/ha P-Immission) beträgt demnach ≈ 5.013 ha.

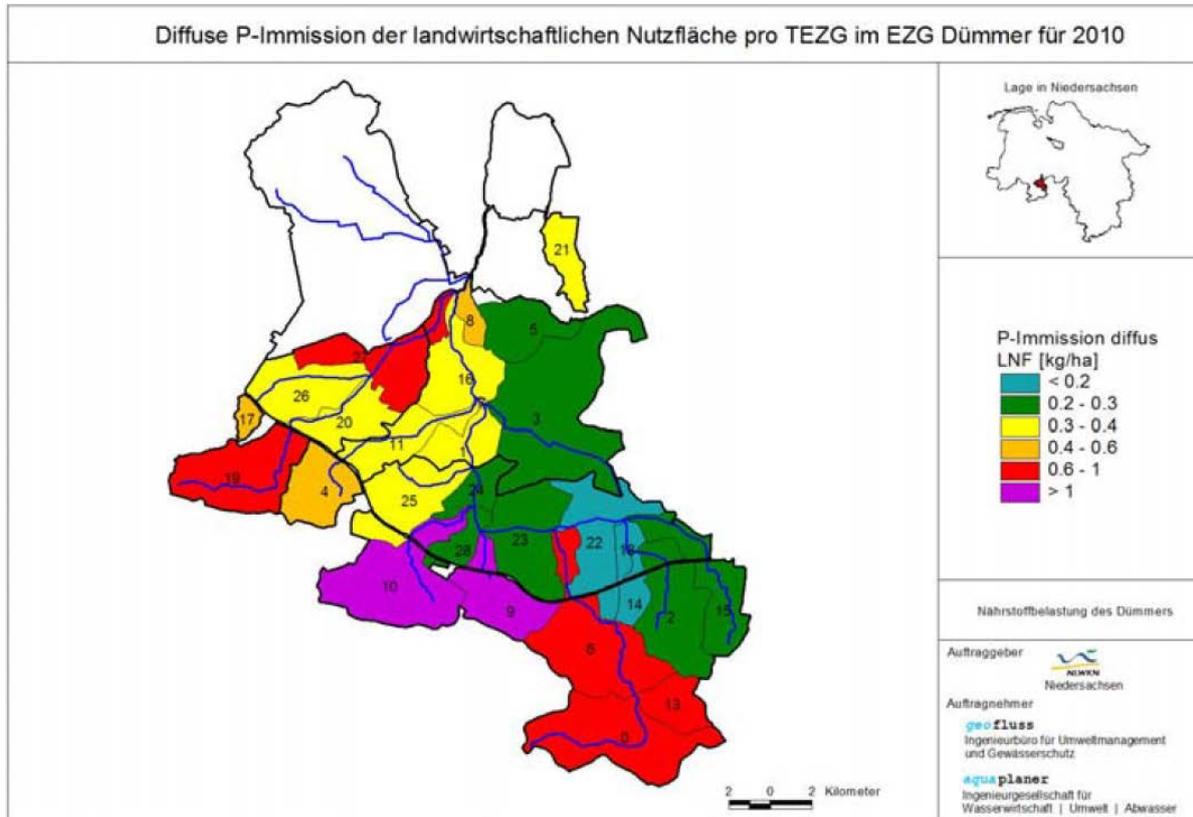


Abbildung 12: Belastungsschwerpunkte im EZG Dümmer im Jahr 2010: gesamte diffuse P-Immissionen von landwirtschaftlichen Nutzflächen pro TEZG in [kg/ha•a]

Die von LBEG und ARGE Geofluss-Aquaplaner dargestellten diffusen P-Immissionen zugeordneten Teileinzugsgebiete geben wertvolle Hinweise auf Suchräume und Zielkulissen für durchzuführende Gewässerschutzmaßnahmen (Abb. 12).

Die erste, bisher noch grobe Einschätzung der Zielkulisse soll in den Folgejahren in Zusammenarbeit mit dem LBEG und NLWKN anhand von Messungen und Beobachtungen verifiziert und verfeinert werden.

Anhand von Ermittlungen der tatsächlichen Erosionsflächen, der vorhandenen Drainagen und der tatsächlichen Überschwemmungsflächen kann eine GIS-Zielflächenkarte mit entsprechenden Informationen erstellt werden.

Weitergehende Maßnahmen seitens der Bewirtschafter, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, sollen grundsätzlich auf freiwilliger Basis durchgeführt werden. Um eine hohe Akzeptanz und Umsetzung zu erreichen und damit die Wirksamkeit für den Gewässerschutz zu erhöhen, ist bei der Entwicklung solcher Maßnahmen ein kooperativer Ansatz unter Beteiligung der Bewirtschafter zu verfolgen. Die positiven Ergebnisse des niedersächsischen Kooperationsmodells zum Trinkwasserschutz bieten dafür ein gutes Beispiel.

Bei den folgenden Maßnahmen (unter Berücksichtigung der Vorschläge von LBEG und Geofluss) wird von einer Umsetzung auf sukzessive bis zu 60 % der Flächen \approx 3.010 ha in der Zielkulisse „Belastung mittel bis sehr hoch“ gemäß Geofluss-Gutachten ausgegangen. Als Zeitrahmen werden zunächst 5 Jahre und der Einsatz von 2 Beratern vorausgesetzt.

Ziel ist eine Minderung der P-Immissionen aus der Landwirtschaft um rd. 30%. Die Maßnahmen sind im Detail von der Kooperation zu diskutieren, ggf. zu modifizieren und zu beschließen. Dabei wird berücksichtigt, dass nur Maßnahmen gefördert werden können, die über das Maß der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung hinausgehen.

Maßnahmen Erosionsschutz auf rd. 800 ha (\approx 60 % von 1.329 ha s.o.)

- Winterbegrünung/Zwischenfrucht/Untersaaten auf allen Flächen ab mittlerer Erosionsgefährdung (ENat 3)
- Konservierende Bodenbearbeitung/Mulchsaat zu Reihenkulturen (und eventuell Raps), bevorzugt Streifensaar, kombiniert mit Gülle-Injektion auf allen Flächen mit sehr hoher Erosionsgefährdung (ENat5) und Flächen mit Gewässeranschluss über Tiefenlinien
- Fahrgassenbegrünung
- Gewässerrandstreifen oder Begrünung der Tiefenlinien/Abflussmulden bei hoch erosionsgefährdeten Flächen mit Gewässeranschluss
- Maisanbau mit verringertem Reihenabstand
- Gewässerschonende Fruchtfolgegestaltung

Maßnahmen zur Verminderung der Abschwemmung auf rd. 1.980 ha (60 % von 3.300 ha s.o.)

- Winterbegrünung (Zwischenfrucht, Untersaaten, Grünroggen etc.)
- Verzicht auf Gülle/Gärrestdüngung im zeitigen Frühjahr sowie nach der Ernte der Hauptfrucht im Herbst
- Abflussmindernde Ausbringungstechnik (z.B. Gülleinjektion, Strip-Till-Verfahren)
- Verzicht auf org. Düngung in gewässernahen Bereichen (Randstreifen $>3m$)
- Umbruchlose Grünlanderneuerung
- Maisanbau mit verringertem Reihenabstand
- Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserinfiltration in den Boden (gute Dränung vermindert den Oberflächenabfluss; eisenhaltige Sandböden sind gute P-Filter)
- Anlage von Infiltrationsarealen zum Abfangen oberflächlich abfließenden Wassers
- Begrünungsstreifen an Gewässern
- Verzicht auf Ableitung von Oberflächenwasser in die Gräben

Maßnahmen zur Verminderung des P-Eintrages über Dränagen auf rd. 230 ha (60 % von 384 ha s.o.)

- Vertiefte Düngeplanung und einzelflächenbezogene reduzierte P-Düngung (besondere Berücksichtigung der Unterschiede von Moor- und Mineralböden)
- In Gebieten mit Torfauflage sollen P-Filter am Dränrohr getestet werden.
- Auf Niedermoorschwarzkulturen (zwischen Reinger Graben und Hunte) ist eine Grünlandnutzung anzustreben.

Die Summe der Maßnahmenfläche beträgt rd. 3.010 ha.

Ein Teil dieser Fläche (rd. 750 ha, entspricht 60% von 1.250 ha – s. Kap. 3.8.2) fällt in die Wassergewinnungsgebiete Engter-Niewedde, Harpenfeld und Hunteburg. Dort muss geprüft werden, welche Maßnahmen zusätzlich für den OW-Schutz mit dem Fokus auf die Minderung der P-Immissionen erforderlich sind.

Die landwirtschaftlich genutzte Fläche des gesamten Einzugsgebietes beträgt nach Auswertung der Feldblockgrößen rd. 17.700 ha.

3.6.3.2 Kostenschätzung zusätzlicher Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die genannten Maßnahmen finden sich mit wesentlichen Bestandteilen im MU-Katalog der freiwilligen Vereinbarungen zum Trinkwasserschutz (MU, 2007) wieder, so dass auf die Kosten Kalkulation des aktuellen „Blaubuchs“ der LWK Niedersachsen (LWK, 2012) zurückgegriffen werden kann.

Kosten freiwilliger Vereinbarungen in Anlehnung an das Blaubuch, Stand 2011 (LWK 2012) und den MU-Maßnahmenkatalog - Freiwillige Vereinbarungen (MU, 2007):

[...]

Die Kosten pro ha sind jährlich neu zu kalkulieren und an geänderte Marktbedingungen in der Landwirtschaft anzupassen. Über die Höhe der Entgelte sollte anschließend die Kooperation im Rahmen des zur Verfügung stehenden Budgets entscheiden. Eine marktgerechte Ausgestaltung der Maßnahmen ist entscheidend für die Akzeptanz bei den Landwirten.

Weitere Kosten technischer Maßnahmen wie P-Filter in Dränagen und Gewässern können nicht angegeben werden, da zunächst eine Erprobung der Umsetzung und Wirksamkeit erforderlich ist.

Dränagen in Bereichen mit erhöhtem Oberflächenabfluss können durch Verbesserung der Infiltration zur Verminderung der P-Einträge über Abschwemmung beitragen; ebenso ggf. die Anlage von Infiltrationsarealen oder Grünstreifen (LBEG).

Die Dränage ist stark von den topografischen und örtlichen Bodenverhältnissen abhängig. [...] Eine Quantifizierung der dafür in Frage kommenden Flächen ist erst nach örtlicher Erhebung im Rahmen der Beratungstätigkeit möglich.

[...]

Die Kalkulation kann aus den o.g. Gründen nur vorläufig und nicht vollständig sein.

Der Umfang der Maßnahmenumsetzung in ha ist annähernd nur zu erreichen, wenn eine intensive einzelbetriebliche Beratung erfolgt. Dies setzt den Einsatz von zwei Gewässerschutzberatern und eine Maßnahmenfinanzierung über einen längeren Zeitraum (zunächst 5 Jahre) voraus. Die Landwirte sind i.d.R. eher zur Mitwirkung bereit, wenn eine mittel- bis langfristige Perspektive der Umsetzung besteht.

3.6.4 Einschätzung des NLWKN

Insgesamt werden die Vorschläge der Landwirtschaftskammer befürwortet. Aus Sicht des NLWKN werden folgende –zum Teil zusätzliche - Aspekte aufgeführt:

Die Umsetzung von Maßnahmen auf den landwirtschaftlichen Flächen ist zwingend erforderlich für die Verbesserung der Oberflächengewässergüte. Die Vermittlung der Maßnahmen durch Berater und die weitere Beratung der Landwirte (Angebotsberatung) gehören unerlässlich zu den Flächenmaßnahmen dazu (s. a. Kap. 3.8).

Es ist essentiell, Maßnahmen zur Umsetzung der guten fachlichen Praxis von zusätzlichen, freiwilligen Maßnahmen, die über die gute fachliche Praxis hinausgehen, zu trennen.

Die Umsetzung der guten fachlichen Praxis ist durch erhöhte Prüfquoten der Landkreise und der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sicherzustellen. Dafür ist der zusätzliche Personalbedarf zu berücksichtigen.

Die Einhaltung der Verordnung über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (landesweite SchuVO) (MU, 2009) und der gebietsspezifischen Schutzgebietsverordnungen in den WSG im Dümmereinzugsgebiet sind durch die Landkreise zu kontrollieren.

Es sollte seitens der Fachbehörden geprüft werden, inwieweit das Fachrecht - z.B. Düngeverordnung, Landesverbringungsverordnung, Bauordnung – für das Dümmereinzugsgebiet spezifiziert werden kann – z.B. die Landesverbringungsverordnung nicht nur auf Betriebe, sondern auf Einzelflächen beziehen, Kontrolle des Qualifizierten Flächennachweises (QFN) auch nach dem Stall-, Güllebehälterbau.

Mit öffentlichen Fördermitteln können ausschließlich die zusätzlichen Maßnahmen finanziert werden.

Der Berater (s. Kap. 3.8) benötigt die zusätzlichen Maßnahmen und die hierfür bereitgestellten Finanzmittel als „Türöffner“ bei den Landwirten. Nur so wird die Akzeptanz dieser Maßnahmen und der Beratung gut eingeleitet.

Die Umsetzung von bestehenden freiwilligen, zusätzlichen NAU-Maßnahmen (ohne W-Maßnahmen) im Dümmereinzugsgebiet ist ab sofort möglich (z.B. NAU A7).

Um kurzfristig Erfolge erreichen zu können, müssen zusätzliche landesfinanzierte Maßnahmen angeboten werden. Für das Dümmereinzugsgebiet können die von der LWK empfohlenen Maßnahmen z.B. zur Flächenbegrünung, zur Fruchtfolgegestaltung und zur Gülleausbringung aus dem MU-Maßnahmenkatalog für die Trinkwassergewinnungsgebiete entnommen und ausgestaltet werden (s. a. unten, letzter Absatz in diesem Kap.).

Der MU-Maßnahmenkatalog (MU,2007) enthält folgende Maßnahmen:

I Basisvertrag – Verbesserung des Nährstoffmanagements

Zusatzmaßnahmen zum Basisvertrag

- A. Zeitliche Beschränkung der Aufbringung tierischer Wirtschaftsdünger
- B. Verzicht auf den Einsatz tierischer Wirtschaftsdünger
- C. Gewässerschonende Aufbringung von Wirtschaftsdüngern
- D. Wirtschaftsdünger- und Bodenuntersuchungen
- E. Aktive Begrünung
- F. Gewässerschonende Fruchtfolgegestaltung
- G. Extensive Bewirtschaftung von Grünland
- H. Umbruchlose Grünlanderneuerung
- I. Reduzierte N-Düngung
- J. Reduzierte Bodenbearbeitung
- K. Maisengsaat
- L. Unterfußdüngung
- M. Einsatz stabilisierter N-Dünger
- N. Reduzierter Herbizideinsatz in Reihenkulturen

II Umwandlung von Acker in extensives Grünland/extensives Feldgras

III Erosionsschutz Forst

IV Waldumbau

Für weitere neue und ggf. EU-finanzierte Maßnahmen ist ihre rechtzeitige Integration in die Agrarumweltmaßnahmen vorzusehen (neue Förderperiode ab 2014/15?).

Die konkrete Auswahl und detaillierte Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmen für das Dümmereinzugsgebiet muss – differenziert nach Eintragspfad und Flächenpriorität in der Zielkulisse - auf der Grundlage der Gutachten (LBEG&LWK&NLWKN (2012), WOLTER & KÖHLER, 2012 b, SCHEER & VOERMANEK, 2012) und in der neu zu bildenden Kooperation „Dümmer/Obere Hunte“ erfolgen.

Für die Ermittlung der Entschädigungszahlungen ist als Grundlage von der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung auszugehen, und es sind die Beträge für die darüber hinausgehenden, zusätzlichen Leistungen zu errechnen (z.B. Kosten für zusätzlichen Lagerraum aufgrund zusätzlicher Güllesperrzeiten), die dann auszugleichen sind.

Als wichtig werden in den Gutachten (z.B. von WOLTER & KÖHLER, 2012 b) folgende Maßnahmen hervorgehoben:

- Bau von Güllelagerraum (zusätzlich) (Förderung aus dem Agrarförderprogramm ist von den zuständigen Ministerien MU und ML bis zum Beginn der neuen Förderperiode zu klären)
- Keine Vorverlegung der Güllesperrfrist auf den 15. Januar

- Gülleausbringung erst ab 15. April (zusätzlich) (zumindest zu Mais, inwiefern auch zu anderen Kulturen, bleibt von der LWK und dem NLWKN im Frühjahr 2013 zu klären)
- organische Düngung im Herbst nur bei ausdrücklichem Düngbedarf in deutlich wachsende Bestände

Für die Erfolgskontrolle der Flächenmaßnahmen ist die mit ihnen jeweils verbundene bzw. zu erreichende Minderung des P-Eintrags in die Oberflächengewässer zu ermitteln. Die Ergebnisse müssen dann in das Gesamtmonitoring einfließen.

Die LWK geht von einem im Vergleich zu den Trinkwassergewinnungsgebieten durchaus hohen Finanzbedarf für die Flächenmaßnahmen [...] aus (bei einem Maßnahmendegrad von 60 % der Zielkulisse von rd. 5.013 ha, entsprechend rd. 3.010 ha) (s. a. Kap. 3.9). Es bleibt zu hoffen, dass die Landwirte die Maßnahmen in dem vorgesehenen Umfang auf den Flächen umsetzen. Bei einem höheren Deckungsgrad steigt der Finanzbedarf entsprechend. Diese Finanzmittel müssen dann langfristig zur Verfügung gestellt werden, da die Maßnahmen jedes Jahr wieder abgeschlossen und finanziert werden müssen.

[...]

Für die zeitnahe Wirksamwerdung von neuen freiwilligen zusätzlichen Maßnahmen gibt es folgende Erfordernisse:

- Dez. 2012: Auswahl geeigneter, finanzierbarer und flexibler (z.B. 1-jährige) Maßnahmen für die jeweilige Zielkulisse inkl. ihrer Ausgestaltung
- Dez. 2012: Auswahl von notwendigen Maßnahmen aus dem bereits von der EU notifizierten MU-Maßnahmenkatalog für den Trinkwasserschutz (MU, 2007; Freiwillige Vereinbarungen, finanziert aus Landesmitteln, Zielkulisse Trinkwassergewinnungsgebiete) und Notifizierung der Anpassung der Zielkulisse (hier: Dümmereinzugsgebiet). Damit könnten zeitnah Maßnahmen am Dümmer angeboten werden, sofern die EU in dieser Förderperiode noch die Änderung zur Zielkulisse zulässt. Anderenfalls ist eine andere Lösung zu finden.
- Jan. 2013: Bereitstellung von Landesmitteln für die freiwilligen Maßnahmen
- ab Jan. 2013: Angebot der Maßnahmen an die Landwirte
- ab Frühjahr 2013: Umsetzung der Maßnahmen durch die Landwirte
- in 2013 für die neue Förderperiode ab 2014/2015: Notifizierung neuer Maßnahmen (Landwirte können für Maßnahmen nur dann öffentliche Zahlungen erhalten, wenn diese von der EU notifiziert sind)
- Der Einsatz gesamtbetrieblicher und erfolgsorientierter Maßnahmen (Verbesserung der Nährstoffeffizienz, s. a. Kap. 3.8) wird sehr empfohlen, zumal mit ihrem Einsatz zumindest auf einige Einzelflächenmaßnahmen verzichtet werden kann. Die Notifizierung der Maßnahme an sich und der Zielkulisse durch die EU sowie ihre Finanzierung muss gleichfalls gegeben sein.

3.7 Maßnahmen im Bereich der Fischerei

Maßnahmen im Bereich der Fischerei in Abstimmung mit der Fischereiverwaltung.

Dieses Kapitel wurde durch das Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) erarbeitet. Im Unterkapitel 3.7.2 findet sich die Einschätzung des NLWKN.

3.7.1 Beitrag LAVES

Die Fischartengemeinschaft des seit mehreren Jahrzehnten mit hohen Nährstofffrachten belasteten und in jüngerer Zeit durch Massenentwicklungen von Blaualgen gekennzeichneten Dümmer ist durch erhebliche Jahrgangsausfälle bei den Hauptarten und eine - gemessen an den Erwartungen - sehr geringe Bestandsbiomasse gekennzeichnet. Lediglich Brassen mit Körperlängen >40 cm scheinen einen umfangreicheren Bestand zu bilden. Maßgebliche Ursache dafür ist mit hoher Sicherheit der sehr starke Fischfraß durch Kormorane insbesondere im Spätherbst/Winter, der speziell beim Zander seit längerer Zeit zu einer weitgehenden Auslöschung des jeweiligen Nachwuchsjahrgangs führt. Eine ordnungsgemäße und auf Nachhaltigkeit gerichtete fischereiliche Bewirtschaftung des Gewässers gemäß fischereirechtlicher Regelungen ist unter diesen Bedingungen nicht möglich, weshalb die von den fischereilichen Bewirtschaftern im Rahmen des Dümmerbeirates geäußerten Gedanken zur Stabilisierung des Fischbestandes z.B. durch Anlage von geschützten Rückzugsbereichen für Fische unterstützt werden sollten. So lange der Fraßdruck durch Kormorane in der derzeitigen Höhe anhält, sind allerdings die Erfolgsaussichten aller Bemühungen zur Unterstützung der Fischbestände sehr begrenzt.

Vor dem beschriebenen Hintergrund sind derzeit kaum Optionen für fischereiliche Maßnahmen zur Unterstützung der wasserwirtschaftlichen Restaurierungsziele für den Dümmer gegeben. Lediglich die gezielte Entnahme großer und damit für Kormorane und Raubfische nicht zu erbeutenden Brassen wird empfohlen, um die Aufwirbelung des Sediments und damit verbundene Folgen wie Beeinträchtigung des Makrophytenwachstums und Rücklösung von Nährstoffen zu verringern.

Der Dümmer hat in den vergangenen Jahren praktisch ungewollt und ungesteuert ein Biomanipulations-Szenario durchlaufen. Der Bestand kleiner zooplanktivorer Cypriniden wurde durch den starken Fischfraß der Kormorane sehr stark und bis unter die in der Literatur genannten Zielwerte für Biomanipulationen hinaus reduziert. Aufgrund der daraus resultierenden starken Reduktion des Fraßdrucks auf das Zooplankton werden inzwischen Kompensationsreaktionen auf Ebene des Zooplanktons durch verstärkte Entwicklung räuberischer Zooplankter wahrscheinlicher.

Als Ursache für die beklagte Massenentwicklung von Blaualgen in der jüngeren Vergangenheit wird ein Zusammenwirken mehrerer Faktoren angenommen, wobei der relativen Stickstoffarmut bei gleichzeitiger Überversorgung mit Phosphor wahrscheinlich entscheidende Bedeutung zukommt. Auch die stärkere Beweidung von Grünalgen durch Daphnien könnte zu einem Konkurrenzvorteil für Blaualgen führen und einen Faktor in diesem Kontext darstellen, dem theoretisch durch gezielte Förderung zooplanktivorer Cypriniden und einer nachfolgenden Umkehr der bei einer Biomanipulation ablaufenden Verschiebungen entlang der Nahrungskette entgegengewirkt werden könnte. In der Literatur konnten keine Beispiele für eine Erprobung dieser Theorie und eine erfolgreiche „Gegenmanipulation“ zur Reduktion von Blaualgenmassenentwicklungen gefunden werden. Aufgrund der langen Wirkungskette einer solchen top-down Steuerung über mehrere trophische Ebenen im Kontrast zur direkten Beeinflussung von Phytoplanktongesellschaften durch Nährstoffmengen und –relationen wird die Erfolgsaussicht für eine gerichtete, vorhersagbare und steuerbare

Verringerung von Blaualgenblüten auf diesem Weg als gering angesehen. Stattdessen wird empfohlen, alle Optionen für fischereiliche Maßnahmen zur Unterstützung der Restaurierung des Dümmers an den wasserwirtschaftlichen Zielstellungen der Reduktion der Nährstofffrachten und –verfügbarkeit sowie der Förderung flächendeckender Makrophytenbestände auszurichten.

3.7.2 Beitrag NLWKN

Die Ergebnisse der fischereibiologischen Untersuchung decken sich mit den Befunden der limnologischen Untersuchung der Biokomponenten gemäß EU-WRRL. Durch die Untersuchungen des Zooplanktons im Rahmen des Monitorings der Biokomponente Phytoplankton (inkl. Zooplankton „*Phytoloss*“) konnten außergewöhnlich hohe Dichten großer Wasserflöhe nachgewiesen werden. Sowohl im Jahr 2011 (dominierende Art: *Daphnia magna*) als auch im Jahr 2012 (dominierende Art: *Daphnia pulex*) sorgten die hohen Filtrationsleistungen dieser Wasserflöhe für klares Wasser und somit für ein günstiges Lichtklima im Dümmer, wodurch das Wachstum von Unterwasserpflanzen (Makrophyten) begünstigt wurde. Im Jahr 2012 konnten erstmals wieder flächendeckende Bestände von Unterwasserpflanzen vor allem in den nördlichen Bereichen des Dümmers nachgewiesen werden. Derartige Bestände submerser Makrophyten waren seit Jahrzehnten nicht mehr auffindbar gewesen.

Unterwasserpflanzen spielen eine zentrale Rolle als Gegenspieler der planktischen Algen (Phytoplankton) und haben im Ökosystem Flachsee zahlreiche Effekte (Nährstoffspeicherung, Abgabe von Abwehrstoffen (Allelopathie) etc.), die auch Blaualgenmassenentwicklungen entgegenwirken. In einem See der von Unterwasserpflanzen dominiert wird, wird weitaus weniger „Neuschlamm“ gebildet, da die Produktivität des Gewässers erniedrigt ist. Zudem stabilisieren Unterwasserpflanzen den Seeschlamm und vermindern so die Verschlammung von strömungsberuhigten Hafengebieten. Die jährlichen Entschlammungsarbeiten zum Nutzungserhalt des Sees verursachen dem Land bekanntlich hohe Kosten.

Die gezielte Entnahme großer Brassen wird aus fachlicher Sicht des NLWKN unterstützt. Da hohe Bestände großer Weißfische (Cypriniden) durch Wühltätigkeit im Sediment (Bioturbation) einerseits erhebliche Schäden in aufwachsende Unterwasserpflanzenbeständen verursachen können, wobei es durch Aufwirbelung des Sediments zusätzlich zur Eintrübung des Wasserkörpers kommt, in dessen Folge das Wachstum der Unterwasserpflanzen durch Lichtlimitation beeinträchtigt wird. Zudem führt die Wühltätigkeit der Brassen zu einer vermehrten Freisetzung von Nährstoffen aus dem Sediment, wodurch das Algenwachstum gefördert wird. Bestände von Unterwasserpflanzen bilden zudem wichtige Laich- und Rückzugsräume für zahlreiche Fischarten und tragen somit zur Erholung des gestörten Fischbestandes bei.

[...]

Abhängig vom Erfolg dieser Maßnahme sollte dann über eine weitere gezielte Befischung großer Brassen entschieden werden.

Der NLWKN teilt die fachliche Einschätzung des LAVES, dass eine gezielte Förderung zooplanktfressender Cypriniden als „Gegenmanipulation“ zur Reduktion von Blaualgenmassenentwicklungen schwer praktizierbar und deren Auswirkungen (über mehrere trophische Ebenen) ebenfalls kaum prognostizierbar sind. Sollte sich infolge einer derartig gegenteiligen Nahrungsnetzsteuerung durch erhöhte Dichten planktischer Algen das Lichtklima im See erneut verschlechtern, hätte dies negative Auswirkungen auf die Unterwasserpflanzen. Ein erneutes Verschwinden der Bestände

von Unterwasserpflanzen würde die beabsichtigte positive Reaktion des Sees durch eine Nährstoffreduktion im Zulauf Hunte (Schilfpolder, landwirtschaftliche Maßnahmen etc.) zeitlich weiter verzögern und wäre somit kontraproduktiv, da in diesem Falle für eine positive Reaktion des Sees noch geringere Ablaufkonzentration aus dem Schilfpolder erzielt werden müssten (Flächenproblematik).

Weiterführende fischereiliche Maßnahmen zur Unterstützung der wasserwirtschaftlichen Restaurierungsziele für den Dümmer wären erst bei einer deutlichen Bestandserholung der Fischartengemeinschaft im Dümmer denkbar.

3.8 Installierung einer Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet des Dümmer (LWK)

Installierung einer Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet des Dümmer

Diese Kapitel wurde durch die Landwirtschaftskammer erarbeitet. Im Unterkapitel 3.8.8 findet sich die Einschätzung des NLWKN.

3.8.1 Vorhandene Beratungsaktivitäten im Pflanzenbau

Neben dem Pflanzenbau und Pflanzenschutz werden einzelbetrieblich, im Rahmen von Vorträgen und Feldbegängen auch Themen angesprochen, die einen Bezug zum Gewässerschutz haben (bedarfsgerechte Düngung, Anwendungsbeschränkungen etc.).

In diesem Sinne sind beratend tätig:

- Pflanzenbauberater der LWK
- Arbeitskreise Pflanzenbau
- Beratungsringe

Daneben bestehen Beratungsangebote von Industrie, Handel und Genossenschaften.

3.8.2 Vorhandene Beratungsaktivitäten im Trinkwasserschutz

Hier sind die Trinkwasserschutzkooperation Wittlage-Melle (6 TGG) sowie Bersenbrück und IGG Dümmer-Hunte-Weser (je 1TGG) mit zusammen rd. 2.050 ha LF im Einzugsgebiet der oberen Hunte zu nennen (Abb. 13 ., davon rd. 1.250 ha in der von den Gutachtern dargestellten Zielkulisse).

Die Wasserschutzberatung wird von der LWK Niedersachsen, Bezirksstellen Osnabrück und Nienburg (TGG Altes Amt Lemförde) durchgeführt, so dass ein reibungsloser Informationsaustausch mit dem Dümmerprojekt sowohl von Auftraggeber- als auch von Auftragnehmerseite gewährleistet ist. Die Beratungs- und Maßnahmenplanung ist in den Trinkwassergewinnungsgebieten auf den Grundwasserschutz ausgerichtet, trotzdem sind einige Maßnahmen auch relevant für den Schutz der Oberflächengewässer. Bei 44 Betrieben mit größeren Flächenanteilen im Gebiet und hoher Priorität für den Grundwasserschutz wird jährlich eine Düngeplanung durchgeführt. Hier ergeben sich vielfältige Synergien mit dem Oberflächengewässerschutz.

Die Wasserschutzberatung in den TGG und die Gewässerschutzberatung für das Dümmereinzugsgebiet werden sich bei Zielflächenüberschneidungen abstimmen, so dass die Betriebe jeweils nur einen Ansprechpartner haben. Auch eine Doppelförderung von Maßnahmen (Freiwilligen Maßnahmen, Beratung) ist so auszuschließen.

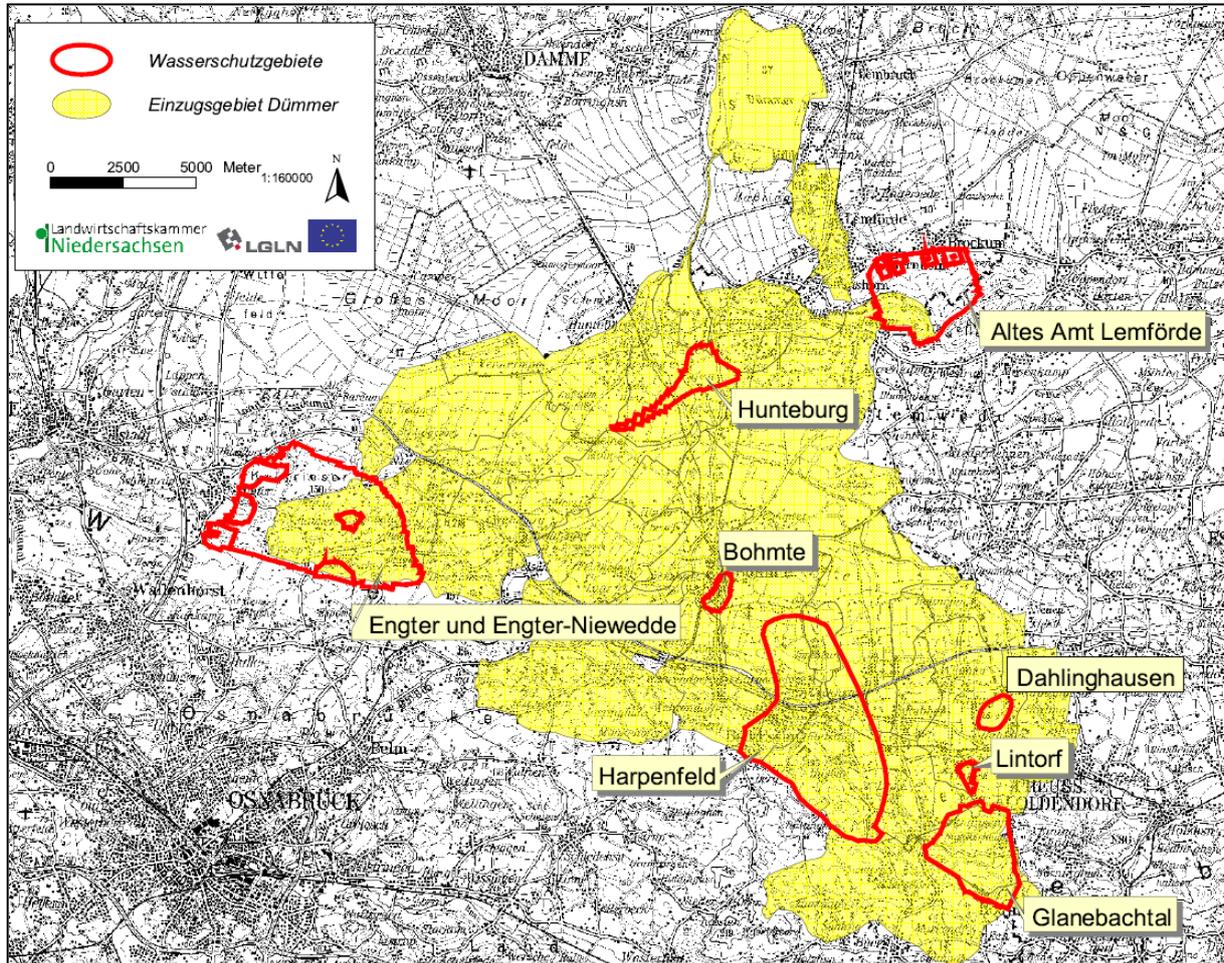


Abbildung 13: Lage der Trinkwassergewinnungsgebiete im Einzugsgebiet des Dümmers

3.8.3 Zukünftige Beratungsaktivitäten zum Gewässerschutz

Analog zur Beratung in den Trinkwassergewinnungsgebieten sollen zukünftig zwei Gewässerschutzberater hauptamtlich im Dümmerinzugsgebiet Obere Hunte tätig sein. Aufbauend auf den bisherigen und zukünftigen Ergebnissen des LBEG, NLWKN und weiterer Gutachten sowie fachlich und organisatorisch eingebunden in die Wasserschutzberatungsstrukturen in der LWK Niedersachsen werden sie sich im Sinne von Einzugsgebietsmanagern um die Schnittstellen Landbewirtschaftung/Oberflächengewässer kümmern.

Das LBEG wird begleitend die Messungen der P-Gehalte/Frachten im Einzugsgebiet fortsetzen, die für eine qualitative und quantitative Beschreibung der Eintragspfade, für die Zielflächenidentifikation und die Erfolgskontrolle genutzt werden.

Die Aufgaben und Ziele der Gewässerschutzberater sind kurz gefasst wie folgt zu beschreiben:

- Aufbau, Koordination und Entwicklung von Kommunikationsstrukturen
- Information und Einbindung vorhandener Akteure und Multiplikatoren
- P-Eintragspfade identifizieren und bewerten sowie die
- Zielflächen weiter eingrenzen (in Zusammenarbeit mit dem LBEG)
- Maßnahmen entwickeln und planen
- Aufklären über den Zusammenhang Landbewirtschaftung - Gewässerschutz - Dümmer/Blualgenproblem
- Aufklären über gute fachliche Praxis (DüngeV etc.)
- Beratung (Einzelbetrieblich, Gruppenberatung, Veranstaltungen/Vorträge, Rundschreiben, ggf. Internet)
- Gewässerschutzmaßnahmen den Landbewirtschaftern nahe bringen
- Umsetzung der Maßnahmen begleiten
- Wirksamkeit der Maßnahmen nachweisen (Erfolgskontrolle)
- Dokumentation

3.8.3.1 Aufbau und Entwicklung von Kommunikationsstrukturen, Information und Einbindung vorhandener Akteure

Die Entwicklung und Gründung einer Kooperation „Dümmer/Obere Hunte“ analog zu den Kooperationen in den Trinkwassergewinnungsgebieten soll aus dem vorbereitenden Arbeitskreis heraus vorangetrieben werden. Der Unterhaltungsverband Nr. 70 „Obere Hunte“ als Institution vor Ort mit satzungsgemäßem Auftrag der Förderung der Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft zum Gewässer-, Boden- und Naturschutz hat bereits die Bereitschaft zur Übernahme der Geschäftsführung signalisiert.

Vorschlag für die Besetzung der Kooperation:

- Sprecher der Landwirte (von den Bewirtschaftern zu wählen)
- UHV Obere Hunte

- NLWKN
- LWK
- LBEG
- Hauptverband des Osnabrücker Landvolks (HOL)
- Landkreis Osnabrück
- sowie bei Bedarf weitere Mitglieder oder Gäste.

Die Kooperation „Dümmer/Obere Hunte“ beschäftigt sich mit der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung und Umsetzung von freiwilligen Maßnahmen zur Verminderung der P-Einträge in die Oberflächengewässer, mit der Ausgestaltung der Beratung und Schwerpunkten von Demonstrationsvorhaben sowie mit der Erfolgskontrolle. Daneben werden Themen wie Abgrenzung der Gebietskulisse für freiwillige Maßnahmen, Kommunikation mit dem Dümmerbeirat, Öffentlichkeitsarbeit und zu erstellende Berichte etc. behandelt.

Die Arbeit der Kooperation erfolgt umsetzungsorientiert; d.h. es werden mit den Bewirtschaftern gemeinsam regionale Lösungsansätze erarbeitet, die in der Praxis umgesetzt werden können. Die Kooperation sollte zunächst zweimal jährlich tagen, bei Bedarf auch häufiger.

Ebenso ist der Dümmerbeirat und die WRRL-Gebietskooperation Hunte über den Stand der Umsetzung von Beratung und Maßnahmen zu informieren. Auch im Dümmerforum soll regelmäßig über den Stand des Projektes berichtet werden

Zu den maßgeblichen Multiplikatoren gehört der UHV, der HOL, die Beratungsringe, die verschiedenen Fachgruppen der Bezirksstelle Osnabrück der Landwirtschaftskammer Niedersachsen und weitere Akteure im ländlichen Raum. Die LWK kann bei der Projektdurchführung auf bereits bestehende Vernetzungsstrukturen zurückgreifen. Die für das Dümmereinzugsgebiet maßgeblichen Multiplikatoren im Bereich Landwirtschaft waren zum großen Teil schon in einem vorbereitenden Arbeitskreis vertreten.

Für Veranstaltungen, Vorträge, Feldrundfahrten sollen auch bereits bestehende regionale Strukturen genutzt werden. Zur effizienten Umsetzung der Ziele sind die Berater darauf angewiesen, gemeinsam mit den regionalen Multiplikatoren Veranstaltungen zu organisieren bzw. in bereits bestehenden Veranstaltungen z. B. des HOL, der Beratungsringe oder der LWK das Thema Gewässerschutz zu transportieren und z.B. bestehende Rundschreiben zu nutzen. Ein Hinweis auf die Veranstaltungstermine, Beratungsempfehlungen und Auswertungen von Versuchen und weitere für den Gewässerschutz relevante Informationen können, das Einverständnis der Herausgeber vorausgesetzt, über folgende Medien verbreitet werden: Mitteilungsblatt des HOL, Rundschreiben und Hinweisdienst im Bereich Pflanzenbau und Pflanzenschutz der LWK-Bezirksstelle Osnabrück, des UHV Obere Hunte, Land & Forst, etc.

3.8.3.2 Inhalte der Beratung

Nach den bisherigen Messergebnissen und Erkenntnissen über die wesentlichen P-Eintragspfade- und -mengen und deren Quellen ergibt sich für das Dümmer Einzugsgebiet kein flächendeckender Ansatz sondern eine Prioritätensetzung, die eine effizientere Umsetzung von Beratung und Maßnahmen ermöglicht.

In Zusammenarbeit mit dem LBEG werden die bisherigen und die weiteren, in den nächsten Jahren zu ermittelnden Messdaten und Erkenntnisse sowie bodenkundliche Grundlagenkarten ausgewertet und in der Kooperation Dümmer/Obere Hunte und den weiteren Gremien (Dümmerbeirat) vorgestellt und diskutiert. Die erste, bisher noch grobe Einschätzung der Zielkulisse soll in den Folgejahren verifiziert und verfeinert werden. Folgende Flächen werden besonders in den Fokus genommen:

- hängige Flächen mit Ackernutzung und Gewässeranschluss (Erosion)
- Flächen unmittelbar an Gewässern und in Überschwemmungsgebieten (Direkteinträge, Abschwemmung)
- Flächen mit einem hohen Anteil organischer Substanz (Dränagen)

Wichtig für die Identifikation von Zielflächen ist die Präsenz der Gewässerschutzberater im Gebiet, insbesondere bei Erosions-, Abschwemmungs- und Hochwasserereignissen sowie in den bevorzugten Zeitspannen für die Ausbringung organischer Dünger. Die fotografische Dokumentation dieser Ereignisse soll dabei in erster Linie nicht Kontroll- sondern Aufklärungs- und Beratungszwecken dienen. Anders als in der Wasserschutzberatung in Trinkwassergewinnungsgebieten sind die Austräge von P aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer für die Beteiligten meistens sichtbar und damit unmittelbar nachvollziehbar.

Geplant ist die Erstellung einer Zielkulissenkarte mit Priorisierung der Flächen und Festlegung der Zielflächen in der Kooperation.

Die einzelbetriebliche Beratung wird den Betrieben aktiv angeboten, die Zielflächen bewirtschaften (s. Kap 3.6). Sie verfolgt im Wesentlichen drei Ziele:

- Aufklären über fachliche und rechtliche Zusammenhänge zwischen Landbewirtschaftung und P-Belastung des Dümmers
- Überprüfung und Ausrichtung der Düngung des Betriebes auf optimale Ausnutzung der P-Düngung durch die angebauten Kulturen
- Überprüfung und ggf. Ausrichtung der Bewirtschaftung (z. B. Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Begrünung) auf eine Minimierung der P-Verluste durch Erosion, Abschwemmung und Dränagen

Aufbauend auf die Daten des Betriebes, auf die Erfahrungen des Betriebsleiters und die Beobachtungen des Gewässerschutzberaters soll für die Zielflächen ein betriebsindividuelles und flächenspezifisches Bewirtschaftungskonzept, das den P-Verlust minimiert, umgesetzt werden.

Dazu werden auf dem Betrieb die für die Umsetzung wesentlichen Daten erhoben wie z.B.:

- Fruchtfolge
- Bodenbearbeitung
- Nährstoffsituation des Betriebes (Nährstoffanfall, Import, Export)
- P-Salden auf Schlagebene, Feld-Stallebene (Nährstoffvergleich gem. DüV)
- Lagerraumkapazität für Wirtschaftsdünger
- Ausbringungszeiten für Wirtschaftsdünger
- Eingesetzte Ausbringungstechnik

Die Daten werden in einer Datenbank und teilweise im GIS dokumentiert, auch um betriebliche Veränderungen im Sinne von Erfolgen für den Gewässerschutz im Laufe des Projektes darstellen zu können.

Die Gruppenberatung dient in erster Linie neben der Aufklärung, dem Vorführen und Diskutieren von Beispielen des Oberflächengewässerschutzes.

Der Informationsfluss und Wissenstransfer wird durch Veranstaltungen, Vorträge und Veröffentlichungen sichergestellt. Hierzu zählen die Vermittlung und Umsetzungsempfehlungen für Agrarumweltmaßnahmen, von gewässerschutzorientierten Bewirtschaftungshinweisen und insbesondere eine P-effiziente Bewirtschaftungsweise. Die Veröffentlichungen erfolgen hauptsächlich über Rundschreiben an alle Bewirtschafter.

Der Internetauftritt dient der Öffentlichkeitsarbeit und soll als Kommunikations- und Informationsplattform von allen beteiligten Akteuren genutzt werden. Die Betriebe können sich über angebotene Maßnahmen informieren und die entsprechenden Antragsformulare direkt herunterladen und ausfüllen bzw. Links zu anderen Förderprogrammen wie NAU aufrufen. Außerdem werden die verschiedenen Beratungsangebote beschrieben und Termine von Informationsveranstaltungen und die Lage von Demonstrationsversuchen bekannt gegeben. Konkrete Beispiele von bereits erfolgreich ausgeführten Maßnahmen einiger Betriebe sollen zur Veranschaulichung dienen und Anreize schaffen. Hintergrundinformationen zu verschiedenen Themen wie Dümmersanierung, Bodenerosion und Nährstoffkreisläufe können bereitgestellt werden, ebenso aktuelle Veröffentlichungen und Entwicklungen in und aus der Region.

Bisher angebotene Agrarumweltmaßnahmen:

Hierzu wird der Gewässerschutzberater Informationen zur Umsetzung und vertragsmäßigen Abwicklung von Agrarumweltmaßnahmen und Aussagen zur Wirkung der Maßnahmen zur Verfügung stellen.

Die vom Land Niedersachsen angebotenen Agrarumweltmaßnahmen, die den Zielen des Gewässerschutzes dienen (z.B. Zwischenfruchtanbau A7, Mulchsaat A2, Blühstreifen A5/A6, Grünlandextensivierung, B1) und weitere Fördermaßnahmen, z.B. aus dem Kooperationsprogramm Naturschutz mit Gewässerschutzrelevanz werden beworben und fachlich begleitet.

Zu weiteren notwendigen Maßnahmen siehe Kapitel 3.6

Düngung:

Ziel ist die Verminderung von P-Einträgen in die Gewässer durch Vermeidung von Düngungsfehlern, Vermeidung von Direkteinträgen, durch an den Pflanzenbedarf nach Zeitpunkt und Menge angepasste organische Düngung

Die gesetzlich vorgeschriebenen Abstandsregeln dienen hauptsächlich der Vermeidung von Direkteinträgen in die Gewässer. Den Betrieben werden diese Regeln im Beratungsgespräch vermittelt und in einem praxisnahen Merkblatt zur Verfügung gestellt

Die Wirkung der verschiedenen organischen Düngemittel in den regionalen Fruchtfolgesystemen wird aus Sicht des Oberflächengewässerschutzes bewertet und es werden entsprechende Empfehlungen zu Ausbringungszeiten und -mengen gegeben, die für die Zielflächen auch deutlich gegenüber den DüngeV-Regelungen eingeschränkt sein können. Probleme in der landwirtschaftlichen Praxis sind aus Sicht des Gewässerschutzes eine nicht optimale Verteilung der organischen Dünger in der

Fruchtfolge und zu hohe Ausbringungsmengen in Zeiten mit hoher Wassersättigung des Bodens. So ist für erosions- und abschwemmungsgefährdete Flächen eine Ausbringung von Wirtschaftsdüngern im zeitigen Frühjahr und späten Herbst im Hinblick auf den Oberflächengewässerschutz besonders kritisch zu beurteilen.

Durch den Einsatz von spezieller Düngetechnik wie Exaktverteilung und Injektion sowie Grenzstreueinrichtungen können weitere Potenziale zur Vermeidung von Direkteinträgen genutzt werden.

Ein gezielter Mineraldüngereinsatz ist ebenfalls Gegenstand der Beratung.

Düngeplanung:

Für die Betriebe mit Zielflächen wird die Erstellung von Düngeplänen auf Einzelschlagebene angeboten. Die Düngeplanung hat sich im Trinkwasserschutz bewährt. Sie zeigt den Betriebsleitern vor allem Einsparpotenziale beim Mineraldüngereinsatz auf. Außerdem wird ein bewussterer Umgang mit dem Wirtschaftsdüngereinsatz gefördert. Die tatsächlich erfolgte Düngung wird mit der Planung anhand von Aufzeichnungen und Schlagbilanzen abgeglichen.

Lagerraum:

Voraussetzung für einen pflanzenbedarfsgerechten Einsatz der Wirtschaftsdünger ist ausreichender Lagerraum. Nicht alle Betriebe verfügen über ausreichenden Lagerraum; insbesondere, wenn erhöhte Anforderungen durch den Gewässerschutz gestellt werden. Den Betrieben wird über den Lagerraumrechner eine Soll/Ist-Vergleich erstellt. Ggf. können die Gewässerschutzberater überbetrieblich Lagerkapazitäten vermitteln.

Demonstrationsvorhaben:

Im Beratungsgebiet sollen Demonstrationsvorhaben angelegt werden. Es ist geplant, Vorschläge dazu in der Kooperation vorzustellen, zu diskutieren und festzulegen. Die Demonstrationsvorhaben sollen während und nach der Vegetation mit einzelnen Messungen und Analysen begleitet werden. Im Rahmen von Feldbegehungen sollen die Flächen besichtigt werden.

3.8.4 Begleitende Untersuchungen

Das LBEG wird in Abstimmung mit dem Messprogramm des NLWKN begleitend die Messungen der P-Gehalte in Dränagen und Gewässern fortsetzen. Zur weiteren qualitativen und quantitativen Beschreibung der Eintragspfade, für die Zielflächenidentifikation und die Erfolgskontrolle muss das Messprogramm das gesamte Beratungs- und Maßnahmengbiet repräsentieren. [...]

Zur Unterstützung der Beratung sollen den Betrieben mit Zielflächen in Einzelfällen weitere Untersuchungen insbesondere im Hinblick auf die Phosphatproblematik angeboten werden (ergänzend zu den gem. DüngeV vorgeschriebenen Untersuchungen)

- Grundnährstoffuntersuchungen des Bodens
- Wirtschaftsdüngeruntersuchungen

- Sonstige Bodenuntersuchungen (z.B. Humus, C/N Verhältnis)
- Pflanzenuntersuchungen (z.B. zur Überprüfung der P-Versorgung)

3.8.5 Zieldefinition

Ausgehend von einer landw. Fläche mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung für die Belastung des Dümmsers von rd. 5.013 ha ist von rd. 360 beteiligten Bewirtschaftern auszugehen.

Beratung und Maßnahmen sind die Grundlage für die Verbesserung der Wasserqualität des Dümmsers. Die Akzeptanz und Umsetzung der Gewässerschutzmaßnahmen bei den Landbewirtschaftern ist erfahrungsgemäß stark abhängig von der Präsenz der Berater in den Betrieben und damit der Beratungsintensität.

Die hier formulierten Ziele lassen sich nur bei Einsatz von zwei Beratern und der veranschlagten Maßnahmenumsetzung erreichen.

Kurzfristig (1 bis 5 Jahre):

- Teilnahme an Beratung: >70 % der erfassten Betriebe
- Teilnahme an freiwilligen Maßnahmen: >50 % der Betriebe
- Flächenanteil der freiwilligen Maßnahmen: >60 % der pot. Maßnahmenfläche
Voraussetzung: Maßnahmen und Finanzierung stehen zur Verfügung

Langfristiges Ziel bei Fortsetzung >5 Jahre:

- Abnahme der P-Konzentrationen und -frachten in den Oberflächengewässern um rund 30 % durch Gewässerschutzberatung und Maßnahmen auf den Flächen

3.8.6 Erfolgskontrolle

Der Beratungserfolg wird über ein Monitoring von operativen Indikatoren und von Wirkungsindikatoren gemäß Leistungsanforderungen dargestellt.

Die operativen Indikatoren umfassen:

- Anzahl der einzelbetrieblichen Beratungen
- Anzahl und Themen der durchgeführten Informationsveranstaltungen
- Anzahl und Themen der erstellten Rundschreiben sowie die Zahl der damit jeweils erreichten Betriebsleiter
- Anzahl und Art der durchgeführten begleitenden Untersuchungen
- Anzahl, Gegenstand und Lage der angelegten und betreuten Demonstrationen
- Zahl der mit Veranstaltungen, Empfehlungen, Rundschreiben usw. sowie mit der einzelbetrieblichen Beratung erreichten Landwirte
- Anzahl, Art und Lage der durchgeführten Maßnahmen mit Dokumentation im GIS

Die Wirkungsindikatoren umfassen:

- Zeitreihen von P-Bilanzen der Betriebe mit Flächen in der Zielkulisse
- Ergebnisse / Zeitreihen der Drän- und Oberflächengewässeruntersuchungen von LBEG und NLWKN. (Hierzu werden an den Einmündungen der wichtigsten Zuflüsse in den Oberlauf der Hunte Pegel errichtet, an denen in Abhängigkeit von der Durchflussmenge in unterschiedlicher Häufigkeit P-Konzentrationsmessungen- und Abflussmengenmessungen zur Bemessung der P-Frachten durchgeführt werden.)

Die Indikatoren werden jährlich erfasst und in ihrer Entwicklung dargestellt und bewertet.

Zur Evaluierung der Beratungsleistungen wird die Kooperation „Dümmer/Obere Hunte“ regelmäßig über die Ergebnisse informiert. Die Beratungsleistungen und die Ergebnisse sind in der Kooperation zu bewerten, insbesondere im Hinblick auf die laufende Verbesserung der Beratungsarbeit.

3.8.7 Zeit- und Kostenplan

Beginn zum 1.11.2012 - Erste Schritte bis Ende 2012:

- Messungen Gewässerbelastung/Eintragspfade durch LBEG und NLWKN unter Mitwirkung des Beraters (Ermitteln und Information der Bewirtschafter)
- Beschaffen und Erstellen von Kartengrundlagen
- Erste Bewertung der Ist-Situation und Zielflächendefinition aufbauend auf Ergebnisse des LBEG
- Ermittlung der Adressen der Bewirtschafter und Einstufung in prioritäre Gruppen
- Begründung von Kommunikationsstrukturen
- Info-Veranstaltung II, Gründung der „Gewässerschutzkooperation Dümmer/Obere Hunte“
- Erstes Rundschreiben an alle Bewirtschafter
- Erste einzelbetriebliche Beratungsgespräche (Anlass bezogen)
- Feststellen vorhandener (NAU-) Maßnahmen
- Kartierung/Dokumentation tatsächlicher Erosionsfälle oder anderer Einträge zu Beratungszwecken

2013 ff

- Fortsetzen des Programms 2012
- Detaillierte Erstellung und Abstimmung des Beratungs- und Maßnahmenkonzeptes mit Beschreibung der Ist-Situation
- Aufbau Netzwerk
- Beratung zu erosionsvermindernden Maßnahmen
- Auswerten der Kartengrundlagen
- Aufbau Datenbank und GIS-Dokumentation
- Nutzungskartierung Zielflächen

- Düngeplanungen Zielflächen
- Betreuung eines Arbeitskreises Maßnahmenentwicklung (Gründung durch die Kooperation)
- Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen
- Abschluss von Vereinbarungen zur Durchführung von Gewässerschutzmaßnahmen
- Kooperationsitzungen
- Einrichtung Demoflächen
- Feldbegänge
- Erfolgskontrolle
- Pressearbeit / Öffentlichkeitsarbeit
- Dokumentation

[...]

3.8.8 Einschätzung des NLWKN

Insgesamt werden die Vorschläge der Landwirtschaftskammer befürwortet. Aus Sicht des NLWKN werden folgende –zum Teil zusätzliche - Aspekte aufgeführt:

Die Gewässerschutzberatung an sich (hier: Angebotsberatung) ist eine unerlässliche Maßnahme für die Verbesserung der Oberflächengewässergüte des Dümmer. Diese zusätzliche Beratung ist dabei zwingend mit den freiwilligen Maßnahmen auf den Flächen zu verbinden (Vermittlung der freiwilligen Maßnahmen). Mit diesen beiden Aktivitäten wird hier eine exzellente Grundlage für den Oberflächengewässerschutz gelegt.

Die Bildung und die Arbeit einer Kooperation zur Einbindung der VorOrt-Akteure sind gleichfalls dringend geboten. Hierbei ist die Zahlung von Sitzungsgeldern an die Landwirte-Vertreter in der Kooperation vorzusehen (s. Kap. 3.6).

Die Zielkulissen sind Grundlage für die Beratung und die Flächenmaßnahmen - und die Zielerreichung. Die Zielkulissen für die verschiedenen Eintragspfade sind im Groben aufgrund der Gutachten bekannt. Im Detail sind sie durch Verschneidung der prioritären Bereiche mit den Feldblöcken noch festzulegen.

Inhalt der Beratung hat unbedingt auch die gesamtbetriebliche Verbesserung der Nährstoffeffizienz (N- und P-Effizienz) zu sein. Dieser Ansatz wird aktuell in dem Modell- und Pilotprojekt (MuP) N 90 (reduzierte N-Düngung, Trinkwasserschutz, WRRL-GW-Beratung; Zuwendungsgeber MU/NLWKN, Zuwendungsempfänger Stadtwerke Hannover AG, Ausführende: WRRL-Beratungsorganisationen, Laufzeit 2012-2013) umgesetzt. In einem weiteren Pilotprojekt soll eine standardisierte Datenerfassung (Nutzung von Buchführungsdaten) für eine ergebnisorientierte Honorierung von Umweltleistungen erprobt werden. Die Ergebnisse dieser Projekte sollten für das Dümmerinzugsgebiet ggf. angepasst und dringend genutzt werden. Im Ergebnis ist zu

prüfen, inwieweit auf Einzelflächenmaßnahmen verzichtet werden kann (s. a. Kap. 3.6).

Zur Darstellung des Handlungsbedarfs und der Erfolge ist es auch geboten;

- die P-Gehalte der Böden (P-Versorgungstufen) anhand einer Gis-Karte darzustellen (wichtig: nach Abstimmung in der Kooperation)
- Erosions- und Überschwemmungsereignisse in dem Gebiet darzustellen (Bilder, Karten etc. inkl. Abschätzung der damit in die Oberflächengewässer eingetragenen Phosphatmengen)

Um die Ziele und die darauf aufbauende Erfolgskontrolle zu spezifizieren, wird vorgeschlagen, die vorgesehene Verminderung der Phosphat-Konzentrationen und – Frachten von 30 % in folgende Teilziele zu unterteilen:

- hinsichtlich der Aktivitäten: Effekte der Beratung, Effekte der freiwilligen Maßnahmen
- hinsichtlich der Eintragspfade: Dränagen, Abschwemmung, Erosion
- in räumlicher Hinsicht: einzelne relevante Oberflächengewässer

und das Monitoring und die Erfolgskontrolle entsprechend zu spezifizieren, durchzuführen und auszuwerten.

Das (Erfolgs-)Monitoring an den Oberflächengewässern würde vom NLWKN durchgeführt werden.

Die Haushaltsmittel für den 1. Berater (sowie für begleitende Untersuchungen der LUFA und des LBEG) sind vom ML bewilligt worden. Es sind zudem die Haushaltsmittel für den vorgesehenen 2. Berater erforderlich. Zudem sind Finanzmittel für die freiwilligen Flächenmaßnahmen bereitzustellen – diese dienen den Beratern als unerlässliche „Türöffner“ bei den Landwirten (s. Kap. 3.6).

Die vorgesehene Intensität der Beratung ist im Vergleich zur TWS- und WRRL-Beratung hoch (rd. 5.000 ha, davon ca. 1.250 ha WSG-Gebiete; 360 Landwirte; [...] 2 Berater inkl. Untersuchungen). Aufgrund der neuen Thematik für die Landwirte und für das Erreichen von kurzfristigen Erfolgen für den Oberflächengewässerschutz ist diese Intensität angemessen.

3.9 Ausweisung von Wasserschutzgebieten im Dümmereinzugsgebiet

Ausweisung eines Wasserschutzgebietes für besonders nährstoffgefährdete Bereiche im Dümmereinzugsgebiet (einschl. Kalkulation anfallender Ausgleichszahlungen für Bewirtschaftungseinschränkungen)

Wasserschutzgebiete (WSG) können zum Wohl der Allgemeinheit festgesetzt werden, um das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln in Gewässer zu vermeiden. (§ 51 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 WHG). Bisher sind in Niedersachsen Festsetzungsverfahren ausschließlich zum Trinkwasserschutz (Grundwasserwerke, Talsperren) durchgeführt worden. Es ist bisher kein Fall bekannt, in dem aus

den oben benannten Gründen eine Festsetzung eines WSG erfolgt ist. (s. auch Punkt 3.15)

Für die Belastungen des Dümmers sind insbesondere die P- Emissionen relevant. Besonders nährstoffgefährdete Bereiche liegen im Einzugsgebiet des Dümmers südlich des Mittellandkanals und im Bereich des Wiehengebirges (Belastung durch Erosion), im Elzegebiet und im Teileinzugsgebiet des Marler Grabens (Belastung durch Dränagen, Grundwasser). Bei vielen landwirtschaftlich genutzten Flächen in Gewässernähe erfolgt eine Nährstoffbelastung über Abschwemmungen; wesentliche Belastungsschwerpunkte hierzu befinden sich in den Teileinzugsgebieten Bohmte und Hunteburg.

Durch die Bornbachumleitung konnten bereits die P- Emissionen in den Bereichen Erosion, Dränage, Grundwasser und Abschwemmungen erheblich reduziert werden.

Durch weitergehende und zusätzliche Maßnahmen im Einzugsgebiet, wie

- intensive Zusatzberatung der Landwirte,
- Freiwillige Maßnahmen auf den landwirtschaftlichen Flächen,
- Schaffung von Gewässerrandstreifen in besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen,
- Auenentwicklung in Zusammenhang mit der Sedimentation von partikulär gebundenem Phosphor,
- Renaturierungsmaßnahmen an Gewässern im Einzugsgebiet,
- Maßnahmen im Zusammenhang mit den Dränagen,
- Umrüstung von Kleinkläranlagen und
- Errichtung eines Schilfpolders

soll eine Nährstoffreduktion - insbesondere von Phosphor - zur Verbesserung der Gewässerqualität angestrebt werden.

Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen sind insbesondere die Landwirte und Eigentümer in den gewässernahen Bereichen gefordert (eine hohe Akzeptanz ist wichtig). Für das Dümmereinzugsgebiet wird hierbei als erstes auf einen freiwilligen und kooperativen Ansatz gesetzt, der in den Trinkwasserschutzgebieten und in den WRRL-Grundwasserzielkulissen bereits erfolgreich ist und der am Dümmer als sehr erfolgversprechend eingeschätzt wird (z.B. Zusammenhang zur Größe des Schilfpolders).

In den festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten gibt es zusätzlich zu den freiwilligen Aktivitäten die landesweite Verordnung über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO) (MU, 2009) sowie gebietsspezifische Schutzgebietsverordnungen (Ordnungsrecht).

Es wird als wichtig erachtet, die Akzeptanz und den Erfolg der freiwilligen Aktivitäten am Dümmer zeitnah zu bewerten. Sollte es sich herausstellen, dass aufgrund mangelnder Akzeptanz und Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen nicht der gewünschte Erfolg eintritt und die Probleme im Dümmer sich nicht signifikant reduzieren, gibt es für das Dümmereinzugsgebiet gleichfalls die rechtliche Möglichkeit der Ausweisung eines Wasserschutzgebietes.

Für eine WSG-Ausweisung wäre darzustellen,

- welches Einzugsgebiet unter Berücksichtigung aller geologischen und hydrologischen Gegebenheiten für ein WSG in Frage kommt (Zielkulisse)

- welche Auflagen ein Auflagenkatalog als Bestandteil der Schutzgebietsverordnung beinhalten muss und
- welche Anhaltspunkte für die Annahme sprechen, dass mit der Ausweisung des WSG innerhalb der beabsichtigten Grenzen die signifikante Verbesserung der Gewässerqualität im Dümmer mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann. Dabei sind insbesondere die gegenwärtige Nutzung sowie Vorbelastung aus diffusen Quellen mit zu betrachten und abzugrenzen.

Die notwendige Abgrenzung des Gebietes, die Erstellung der Schutzgebietsverordnung inkl. Auflagenkatalog und deren jeweilige rechtliche Absicherung (Landesbehörden/Gewässerkundlicher Landesdienst) sowie die Durchführung des WSG-Verfahrens (Landkreis, Untere Wasserbehörde) würde hohe fachliche und rechtliche Anforderungen stellen sowie einen erheblichen Personalbedarf mit sich bringen.

[...]

3.10 Extensivierung in besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen im Dümmer Einzugsgebiet

Extensivierungsmaßnahmen in besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen im Dümmer Einzugsgebiet

Diese Kapitel wurde durch die Landwirtschaftskammer(LWK) erarbeitet. Im Unterkapitel 3.10.3 findet sich die Einschätzung des NLWKN.

3.10.1 Darstellung der überschwemmungsgefährdeten Bereiche (NLWKN)

Anhand der in den vergangenen Jahren erhobenen Gewässergütedaten und ermittelten Frachten ist zu erkennen, dass bei Starkregenereignissen und Überschwemmungen erhebliche Nährstoffeinträge in den Dümmer gelangen. Dieser Eintrag erfolgt nach den vorliegenden Gutachten von geofluss hauptsächlich von erosionsgefährdeten Flächen und durch Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Flächen. Da aber nicht von allen benannten Flächen die gleichen Belastungen ausgehen, werden zunächst die Flächen betrachtet, die in den Überschwemmungsgebieten oder in besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen liegen.

Überschwemmungsgebiete werden an allen Gewässern und Gewässerabschnitten ermittelt, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden und zu erwarten sind. Der Gewässerkundliche Landesdienst lässt diese Überschwemmungsgebiete ermitteln. Die Bemessungsgrundlage hierfür ist ein Hochwasserereignis, das statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (Bemessungshochwasser HQ100). Diese ÜSG werden mittels Verordnung von den Unteren Wasserbehörden UWB festgesetzt.

Im Einzugsgebiet des Dümmer werden und wurden an folgenden Gewässern Überschwemmungsgebiete (HQ100) ermittelt (s. Abb. 14):

- Hunte
- Elze
- Strothbach und Strothkanal

- Lecker Mühlbach
- Wimmerbach
- Heithöfer Bach
- Gräfte
- Eue Gräfte
- Grenzkanal
- Marler Graben

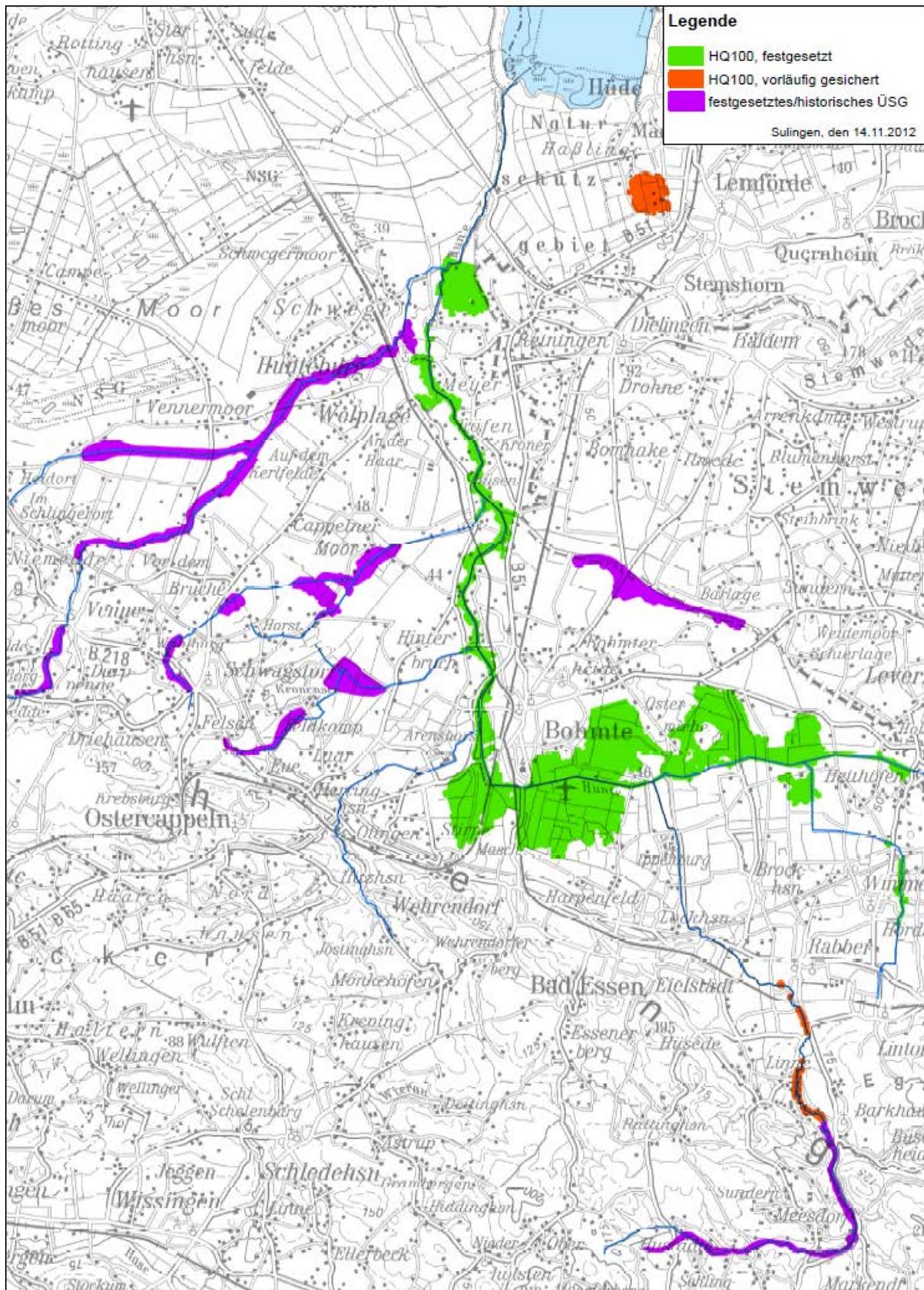


Abbildung 14: Ermittelte Überschwemmungsgebiete im Einzugsgebiet des Dümmers

Im Sinne der Überschrift zu diesem Kap. werden die ÜSG-HQ25 als „besonders überschwemmungsgefährdete Bereiche“ definiert. In diesen gewässernahen Berei-

Für die weiteren oben benannten Gewässer sollte zusätzlich zum HQ100 das HQ25 ermittelt werden. Dieses gilt besonders für die Elze, den Strothbach, Strothkanal und den Lecker Mühlbach, da hier nach den Gutachten von Schäfer (LBEG) und SCHEER & VOERMANEK, 2012 (geofluss)besondere Austragsgefährdungen vorliegen. [...] Extensivierungsmaßnahmen in besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen können somit für die Hunte, hier ÜSG-HQ25 und für die übrigen Gewässer zunächst in unmittelbarer Gewässernähe in den ÜSG-HQ100 vorgesehen werden.

3.10.2 Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten (LWK)

Eine Abgrenzung der sich aus den besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen (HQ25) ergebenden Zielkulisse für (Extensivierungs-)Maßnahmen der Landwirtschaft ist derzeit noch nicht abschließend möglich. Überschlägig wird von einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von rd. 1.050 ha ausgegangen. Davon entfallen ca. 460 ha allein auf die Hunte (s.o.).

Die hier seitens des NLWKN dargestellten Überschwemmungsgebiete sind bereits durch die in Kap. 3.6 genannten abschwemmungsgefährdeten Bereiche weitgehend abgedeckt, da in den Niederungen der o.g. Gewässer Abschwemmungen von Nährstoffen sowohl bei Überschwemmungen als auch bei wassergesättigtem Boden und Starkregen auftreten können.

Für diese Flächen werden unter Punkt 3.6.3.1 Gewässerschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Im Wesentlichen sind Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten damit bereits formuliert, werden hier aber unter besonderer Berücksichtigung des Nährstoffeintrages durch Abschwemmung von Dungstoffen und organischen Bodenbestandteilen bei Hochwasserereignisse noch einmal aufgeführt und erläutert.

Grundlage zusätzlicher Maßnahmen des Gewässerschutzes ist auch hier die „Gute fachliche Praxis“, deren Einhaltung einen besonderen Schwerpunkt der Information und Grundberatung der Landwirtschaftskammer bildet.

In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist nach § 78 Wasserhaushaltsgesetz die Umwandlung von Grünland in Acker untersagt. Die seit 2009 geltende Grünlanderhaltungsverordnung stellt zudem jeglichen Umbruch von Dauergrünland unter Genehmigungsvorbehalt, so dass die Einhaltung dieser Vorschrift weitgehend gesichert ist.

Die Lagerung von Dungstoffen und Silagen in Überschwemmungsgebieten wird nach Erlassen von MU und ML unter Bezugnahme auf das Niedersächsische Wassergesetz für unzulässig erklärt.

Maßnahmen (zusätzliche, freiwillige) zur Verminderung der Abschwemmung durch Hochwasserereignisse auf rd. 630 ha (60 % von 1.050 ha s.o.):

- Begrünungstreifen an Gewässern (unter Einbeziehung der Räumstreifen des UHV „Obere Hunte“)
- Umwandlung von Acker in Grünland/Ackergras (in besonders sensiblen Bereichen)
- Winterbegrünung (Zwischenfrucht, Untersaaten, Grünroggen etc.)
- Verzicht auf Gülle- Gärrest- und Mistdüngung im zeitigen Frühjahr sowie nach der Ernte der Hauptfrucht im Spätsommer/Herbst (Hochwasserereignisse)

- Abflussmindernde Ausbringungstechnik (z.B. Gülleinjektion, Strip-Till-Verfahren)
- Verzicht auf org. Düngung in gewässernahen Bereichen (Randstreifen >3m)
- Umbruchlose Grünlanderneuerung (Fräs- oder Schlitztechnik)
- Maisanbau mit verringertem Reihenabstand (gleichmäßigere Verteilung der Pflanzen und damit verminderter Oberflächenabfluss)
- Konservierende Bodenbearbeitung (pfluglose Bestellung, Mulchsaat, Direktsaat)

Die Maßnahmen der Landwirtschaft sind unter Mitwirkung der Kooperation abgestuft in Abhängigkeit von der Hochwasserhäufigkeit weiter zu entwickeln.

Zusätzliche Kosten werden aufgrund der weitgehenden Überschneidung der Gebietskulissen und Maßnahmenflächen nicht kalkuliert. Diese sind bereits in dem Ansatz unter Kap. 3.6.3.2 enthalten.

Zusätzliche Effekte der Verminderung von Nährstoffeinträgen in Überschwemmungsgebieten ergeben sich aus der Tätigkeit der Gewässerschutzberater:

- P-Eintragspfade identifizieren und bewerten
- Zielflächen eingrenzen (in Zusammenarbeit mit dem LBEG, NLWKN)
- Maßnahmen entwickeln und planen (unter Einbeziehung der Kooperation)
- Aufklären der Bewirtschafter über den Zusammenhang Landbewirtschaftung - Gewässerschutz - Dümmer-Blualgenproblem
- Aufklären über gute fachliche Praxis (DüngeV etc.)
- Überprüfung und Ausrichtung der Düngung der Betriebe auf optimale Ausnutzung der P-Düngung durch die angebauten Kulturen (Düngeplanung)
- Überprüfung und ggf. Ausrichtung der Bewirtschaftung (z. B. Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Begrünung) auf eine Minimierung der P-Einträge

Zur Steigerung der Akzeptanz und Umsetzung der geplanten freiwilligen Maßnahmen kann die Gewässerschutzberatung wesentlich beitragen.

Von wasserwirtschaftlicher Seite ist zu prüfen, inwieweit wasserbautechnische Maßnahmen, wie etwa ein Hochwasserabschlag in den Mittellandkanal, bei Starkregeneignissen dazu beitragen können, kurzfristig Hochwasserspitzen zu kappen und durch Abschwemmung verursachte Nährstoffeinträge zu vermindern.

3.10.3 Einschätzung des NLWKN

Die Maßnahmen der Landwirtschaft in den besonders überschwemmungsgefährdeten Bereichen sind von der Art der Maßnahmen her in engem Zusammenhang mit den in Kap. 3.6 genannten Maßnahmen zu sehen - und dies hinsichtlich der

- Maßnahmenvermittlung durch die Beratung
- Abgrenzung gute fachliche Praxis – zusätzliche Maßnahmen
- Prüfquote zur Umsetzung der guten fachlichen Praxis

- Ausgestaltung zusätzlicher Maßnahmen mit der Kooperation
- Fördermöglichkeiten für die zusätzlichen Maßnahmen
- Finanzbedarf für zusätzliche Maßnahmen
- Erfolgskontrolle der Maßnahmen

Von besonderer Bedeutung für den Oberflächengewässerschutz ist die möglichst ganzjährige Begrünung der Flächen zumindest in den ÜSG HQ 25.

Hinsichtlich der Umsetzungsflächen für die Maßnahmen sind noch Prioritäten zu bilden („an welchem Gewässer ist die Umsetzung von Maßnahmen am dringendsten?“).

Im § 78 WHG sind „Besondere Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete“ aufgelistet. Es wird vorgeschlagen zu prüfen, inwieweit diese Schutzvorschriften in den ÜSG-HQ 25 umgesetzt werden können.

3.11 Vorplanung Großschilfpolder

Überprüfung und Aktualisierung der Vorplanung des Stawa Sulingen (1997) über die Errichtung eines Schilfpolders, insbesondere hinsichtlich Kosten und Realisierungsmöglichkeit in Bezug auf Flächenerwerb, Unterhaltung und Betrieb sowie Entsorgung anfallender Abfälle. Beurteilung der Erfolgsaussichten eines Schilfpolders.

Grundsätzlich ist das von RIPL (1983) vorgeschlagene Schilfpoldersystem auch heute noch die günstigste Maßnahme zur Sanierung des Dümmers mit einer sicheren Wirksamkeit. Unsicher ist ausschließlich die Antwort auf die Frage, wie groß ein Schilfpoldersystem für eine erfolgreiche und dauerhafte Sanierung des Dümmers sein muss, ohne überdimensioniert zu sein.

3.11.1 Hydrologie

Für das geplante Schilfpoldersystem wurde der hydraulische Funktionsnachweis mit Hilfe einer modifizierten Gauckler-Manning-Strickler-Formel mit einem für den Vegetationsanteil modifizierten Strickler-Beiwert erbracht. Im Schilfpoldersystem ist auch bei Hochwasser bei normalen Wassertiefen kein wesentlicher Rückstau durch die Vegetation zu erwarten. Die mittlere Verdunstung wurde mit Hilfe der Grasreferenzverdunstungsmethode berechnet. Danach erreicht sie im Juli ihr Maximum mit ca. 4,3 mm/d. Die Infiltration konnte nur mit einem Ansatz nach Darcy berechnet werden und wurde für ein 2 km² großes Feuchtgebiet mit 25 L/s oder ca. 1 mm/d geschätzt. Durch Kolmation dürfte die Versickerung im Laufe der Jahre abnehmen. Um die häufig im Sommer auftretende negative Wasserbilanz im Dümmer zu verbessern, könnten evtl. die heute im Sommer noch auftretenden Abschlüge von Abflussspitzen in den Mittellandkanal unterbleiben.

3.11.2 Phosphorretention

Die Phosphorretentionsleistung wurde aus den Daten des Versuchspolderbetriebs (1990-1994) (Tagesdaten Zulaufmenge, Ablaufmenge und Phosphorkonzentration) vor allem mit dem P-k-C* Modell (KADLEC & WALLACE, 2009) mit dem Ziel berechnet, die notwendige Flächengröße des geplanten Schilfpoldersystems zu ermitteln. Die dabei errechnete Geschwindigkeitskonstante k der Phosphorretention lag mit 86,4 m/a im Vergleich zu 282 Referenzfeuchtgebieten (KADLEC & WALLACE, 2009) bei der 91-%-Perzentile und war damit ungewöhnlich hoch. Der hohe k-Wert wird auf eine vergleichsweise sehr gute Sedimentierbarkeit des partikulär gebundenen Phosphors aus der Hunte zurückgeführt. Hinsichtlich der genauen Höhe der Geschwindigkeitskonstante k verbleiben jedoch Unsicherheiten, da sich die Zusammensetzung der Phosphorfraktionen in der Hunte durch verringerte P-Frachten aus den Kläranlagen und durch die Bornbachumleitung inzwischen geändert hat. Der P-Wert oder PTIS-Wert ist die „apparent TIS Number“ (deutsch etwa „scheinbare Anzahl von Becken in Serie“) und beschreibt die hydraulische Effizienz eines Schilfpoldersystems. Eine hohe hydraulische Effizienz bewirkt eine sehr gleichmäßige Durchströmung eines Polders ohne Totzonen (kein Wasseraustausch) und ohne Kurzschlussströmungen (erhöhter Wasseraustausch), was zu einer relativ hohen Phosphorretentionsleistung

tung des Polders führt. Für das geplante Schilfpoldersystem wurde ein PTIS von 2,5 angenommen. Hinzu kommt, dass die Phosphorkonzentration aus dem Schilfpolder möglicherweise im Dümmer noch durch See-interne Prozesse (Sedimentation, Aufnahme in Aufwuchs oder Wasserpflanzen) verringert wird.

3.11.3 Polderdimensionierung (Schilfpolderfläche) und Erfolgsaussichten

Für die Sanierung des Dümmers sollte ein deutlicher Rückgang der Phytoplanktondichte und des Anteils an Cyanobakterien sowie ein nachhaltiger Übergang vom planktondominierten zum Wasserpflanzen- und Aufwuchs-dominierten Zustand stattfinden (Sanierungsziel). In einem Flachsee wie dem Dümmer ist die Phosphorkonzentration, ab der ein solcher Übergang dauerhaft zu erwarten ist, nicht mit Sicherheit anzugeben. Nach der Fachliteratur können Grenzkonzentrationen von 40-80 µg P/L, wahrscheinlich aber unter 50 µg P/L zugrunde gelegt werden.

Als Zielwert für die externe Phosphorbelastung des Dümmers ergibt sich aus dem mittleren Abfluss der Hunte (2,42 m³/s nach Bornbachumleitung) und einer mittleren Zielkonzentration von 50 mg P/m³ eine Gesamt-Phosphor-Fracht von 3,8 t pro Jahr.

Die Polderdimensionierung wurde einerseits mit den für die Zukunft erwarteten arithmetischen Monatsmittelwerten von Abfluss und Phosphorkonzentration vorgenommen. Bei der detaillierten Analyse der zeitlichen Verteilung der Phosphorfrachten hat sich gezeigt, dass der Monat März besonders kritisch für die Dimensionierung des Schilfpoldersystems ist (hoher Abfluss, hohe Phosphorfracht, Füllung des Dümmers mit Wasser, das zum Sommer hin kaum noch ausgetauscht wird). Da die Tageswerte der Phosphorkonzentration und des Abflusses erheblich schwanken können, sollten für eine sorgfältige Dimensionierung des Schilfpoldersystems auch volumengewichtete Polderablaufwerte für den Monat März zugrunde gelegt werden. Aus der Anwendung der volumengewichteten Mittelwerte resultiert generell ein höherer Flächenbedarf als bei der Anwendung von arithmetischen Mittelwerten.

Das Schilfpoldersystem sollte durch einen stufenweisen Ausbau in einzelnen Bauphasen realisiert werden. Über den weiteren Baufortschritt sollte jeweils auf der Grundlage der Bewertung eines parallel erfolgenden Monitorings – insbesondere im Hinblick auf die Reaktion des Dümmers und aufgrund der Wirkung der Maßnahmen zur Senkung der Phosphorfracht aus dem Einzugsgebiet - entschieden werden.

Diese Vorgehensweise ist nicht nur auf eine sichere Wirksamkeit des Schilfpolders ausgerichtet. Sie soll auch gewährleisten, dass möglichst effektiv die tatsächlich benötigte Poldergröße zur Realisierung kommt und ein unnötiger worst-case-Ansatz in der Dimensionierung vermieden wird.

Für die notwendige Flächengröße des Schilfpoldersystems ist die Frage entscheidend, um wie viel die Phosphorfracht der Hunte gesenkt werden kann. Wenn keine Phosphorentlastung möglich ist (Szenario „Null-%-P-Reduktion“), dürfte die Flächengröße für eine hohe Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Dümmer-sanierung über 3 km² Nettopolderfläche liegen und damit auf der Optionsfläche II westlich der Hunte und südlich der Kreisstraße 422 nicht realisierbar sein. (Soweit nicht anders angegeben sind alle Angaben in dieser Zusammenfassung Nettopolderflächen, d.h. die reine Schilf-bestandene Wasserfläche ohne Dämme, Wege und Wirtschaftsflächen).

Demgegenüber lassen sich mit dem Szenario „Minus-30-%-P-Reduktion“, das von der Landwirtschaftsseite für machbar gehalten wird, die Flächengrößen deutlich reduzieren. Aus pragmatischen Gründen (rechteckiger Zuschnitt, skalierbare Flächengröße ohne große Veränderungen beim Zulauf zum und Ablauf vom Schilfpoldersystem) wurden die Flächengrößen für die Bauphasen 1, 2 und 3 in einer vorläufigen Grobplanung auf 0,81, 1,26 und 1,62 km² Nettopolderfläche festgelegt. Diese Flächengrößen decken sich in etwa mit den Abstufungen, die sich aus der Dimensionie-

rung der Schilfpolderfläche über die Zielgrößen der Phosphorablaufkonzentrationen ergeben.

Auf einer vierstufigen Skala wurde der Zusammenhang zwischen Nettopolderfläche und Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung in dem Szenario „Minus-30%-P-Reduktion“ folgendermaßen ermittelt (P = Teilpolder):

- Bauphase 1: 0,81 km² (P1) Nettopolderfläche, geringe Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung des Dümmers,
- Bauphase 2: 1,26 km², (P1+P2) mittlere Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung,
- Bauphase 3: 1,62 km², (P1+P2+P3) mittlere bis hohe Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung,
- 2,8 km², hohe Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung, hierfür wurde noch keine Bauphase geplant.

Bei diesen Abschätzungen wurde eine mögliche Phosphorfestlegung nach dem Zufluss des Wassers in den Dümmers noch nicht berücksichtigt. Die hier angegebenen Wahrscheinlichkeiten ließen sich noch schätzungsweise um eine Stufe verbessern, wenn folgende, noch nicht berücksichtigte Maßnahmen umgesetzt würden:

- Verlegung des Beginns der Gülleausbringung im Einzugsgebiet vom 01. März auf den 15. April,
- erhöhte Ableitung von Wasser in den Mittellandkanal (Hochwasserabschlag), insbesondere von Februar bis April,
- zusätzliche Ableitung von Wasser in den Bornbach bzw. Randkanal insbesondere in den Monaten Februar bis April,
- zusätzliche Phosphorretention durch Neuanlage von Retentionsflächen an den Fließgewässern,
- und die separate Behandlung von Hochwasserwellen im Schilfpoldersystem durch Anhebung des Wasserstandes im Polder und anschließende Schließung des Zuflusses (Reinigung der Hochwasserwelle durch verlängerten Aufenthalt im Schilfpoldersystem)

Eine genaue Dimensionierung dieser Prozesse und der zusätzlichen Maßnahmen ist bislang noch nicht vorgenommen worden. Die Durchführung dieser Maßnahmen hat hohe Priorität, weil sich dadurch auch Abflussspitzen dämpfen lassen, was besonders zu einer effizienten Phosphorretention im Schilfpolder beiträgt. In welchem Umfang diese Maßnahmen - auch in ihrem Zusammenwirken - zur Phosphorentlastung der Hunte beitragen, sollte im Zuge eines für ein Sanierungsprojekt dieser Größenordnung notwendigen begleitenden Monitorings gezielt ermittelt werden.

3.11.4 Schilfbepflanzung

Für die Bepflanzung des geplanten künstlichen Feuchtgebietes wird Schilf vorgeschlagen (vgl. Gutachten Wolter/Köhler Kap.6.7). Es ist am besten an die hydrologischen (z.B. Wassertiefe) und stofflichen Anforderungen (Phosphorretention, Versorgung des Bodengrundes mit Sauerstoff) angepasst und kann als Topfballen oder durch Rhizomstücke und Halmstecklinge im Polder angepflanzt werden. Eine An-

pflanzung über Samen (bzw. Schilfrispen) wäre kostengünstiger, ist aber in ihrem Erfolg vergleichsweise schwierig vorhersagbar.

3.11.5 Fischdurchgängigkeit

Hinsichtlich der Fischdurchgängigkeit ist das Schilfpoldersystem für flussabwärts wandernde bzw. treibende Jungaale wahrscheinlich passierbar. Für eine weitergehende Fischdurchgängigkeit wäre eine technische Fischaufstiegshilfe notwendig (vgl. Gutachten Wolter/Köhler Kap. 6.8).

3.11.6 Naturschutz

Das geplante Schilfpoldersystem ist eine wasserwirtschaftliche, technische Anlage mit der Zielsetzung einer hohen Phosphorretention. Die P-Retention soll durch hydrologische Steuerung (Wasserstand, hydraulische Effizienz) und Bewirtschaftung (Schilfhalmlichte, optimale Bodenstruktur, Mahd bis zum 15. April) maximiert werden. Naturschutzziele können in dieser technischen Anlage nur eingeschränkt verwirklicht werden, z.B. in der dreieckigen Fläche am Rande der Optionsfläche 2 direkt neben der Hunte (vgl. Gutachten Wolter/Köhler Kap. 6.9)

3.11.7 Einbindung in die Hunte und Bauphasen

Das Schilfpoldersystem soll auf der durch das StAWA Sulingen (1997) vorgeschlagenen Optionsfläche 2 südwestlich der Kreisstraße 422 und westlich der Hunte angelegt werden. Zur Speisung des Schilfpoldersystems sollte aus Gründen der Baukosten und der nachhaltigen Senkung der laufenden Kosten eine Speisung im freien Gefälle angestrebt werden. Um einen Rückstau in der Hunte zu vermeiden, müsste dafür eine Umleitung der Hunte oberhalb des Wehres Hunteburg in die Elze gebaut werden. Von der jetzigen Mündung der Elze in die Hunte müsste ein Zulaufgerinne in das Schilfpoldersystem angelegt werden. Die Hunte sollte möglichst bereits ab Bauphase 1 in das Schilfpoldersystem eingeleitet werden. Wegen der hohen Rest-Phosphorfracht der Hunte könnte durch eine alleinige Behandlung der Elze in der Bauphase 1 mit hoher Wahrscheinlichkeit kein Sanierungserfolg im Dümmer erreicht werden (vgl. Gutachten Wolter/Köhler Kap.6.5).

Nach der vorläufigen Grobplanung soll das Schilfpoldersystem in Bauphasen (P1, P2, P3) angelegt werden. Jede Phase besteht aus 4-9 Gruppen von Poldern, jede Gruppe aus 2 Einzelpoldern mit 150 m Breite und 300 m Länge. Die Flächen für die Bauphase P1 liegen direkt an der Kreisstraße 422 und befinden zu einem großen Teil bereits in Landesbesitz. Eine Konzeption für Zulauf und Ablauf aus den Poldern einschließlich Möglichkeiten zur Wasserstands- und Abflussregulierung wurde erstellt. Querschnitte für die hydrologischen Einrichtungen und für die Geometrie der Dämme liegen vor. Bei einer geplanten Poldersohle von +37,60 mNN können von den erforderlichen rund 1,1 Mio. m³ bewegten Erdmassen im Aushub rd. 310.000 m³ im unmittelbaren Bereich der Hauptdeiche, Wirtschaftsdeiche, Poldereindeichung und dem Leitdamm wieder eingebaut werden. Der Rest ist im Umfeld bzw. in weiteren Auftragsflächen einzubringen. Technische Ausstattung, Gebäude und Erschließung wurden ebenfalls konzipiert (vgl. Gutachten Wolter/Köhler Kap. 9.).

3.11.8 Schilfverwertung

Für das Schilf wird eine stoffliche Verwertung als Dachreet favorisiert. Eine hohe Schilfqualität ist bei später, jährlicher Ernte bis Mitte April zu erwarten. Nach detaillierter Diskussion über die Vor- und Nachteile wird einer Ernte vom schwimmenden Gerät aus mit Fixierung und Fortbewegung des Bootes/Pontons über Stahlseile ge-

genüber der Ernte mit Raupen mit Kunststofflaufwerken der Vorzug gegeben. Andere Verwertungsformen des Schilfes sind möglich (vgl. WOLTER & KÖHLER, 2012 b, Kap. 9.5).

3.11.9 Betreibermodell und Wertschöpfung

Für die Pflege, Wartung und Sicherung des Betriebs des Schilfpoldersystems bietet sich ein Unternehmen in Rechtsform der eingetragenen Genossenschaft (eG) an. Dieses auf Ertrag ausgerichtete Wirtschaftsunternehmen lässt einen nicht unerheblichen Beitrag zur regionalen Entwicklung erwarten und kann u.U. auch Investitionen für bestimmte Betriebseinheiten selbstständig übernehmen. Bei diesem Modell werden relevante Akteure, Energie, Wasser, Boden und Luft im Sinne eines systemischen Ansatzes einbezogen. Durch Bündelung der Ressourcen vor Ort findet eine zukunftsweisende Erhöhung von regionalem Mehrwert und Wertschöpfung statt. Das Schilfpoldersystem mit seiner lokalen Phosphorsenke garantieren positive Beschäftigungseffekte und aktive Wirtschaftsförderung. Daneben werden auch klimapolitische Ziele unterstützt.

Die Bewirtschaftung des Schilfpoldersystems könnte vorzugsweise durch ein Genossenschaftsmodell erfolgen. In Niedersachsen gibt es mindestens einen Reet-Betrieb, der eine tragende Rolle hierbei spielen könnte. Die Schilf-Bewirtschaftung ist rentabel, d.h. durch sie entstehen dem Land Niedersachsen keine Kosten. Kosten entstehen demnach vor allem für die hydrologische Steuerung, die Pflege der Zu- und Ablaufgerinne und das notwendige Monitoring (vgl. WOLTER & KÖHLER, 2012 b, Kap. 9.4 f.).

3.11.10 Einschätzung des NLWKN

Die gutachterliche Einschätzung, dass das von RIPL (1983) vorgeschlagene Schilfpoldersystem auch heute noch die günstigste Maßnahme zur Sanierung des Dümmers mit einer sicheren Wirksamkeit ist und lediglich die erforderliche Gesamtfläche des Schilfpoldersystem einer aktuellen Planung bedurfte, war Grundlage des nun vorliegenden Gutachtens zum zentralen Großschilfpolder. Nach dem grundsätzlichen Nachweis der Funktionsfähigkeit und den Anfang der 1990er Jahre gemessenen hohen spezifischen Retentionsleistungen des Versuchsschilfpolders mit dem Wasser der Hunte konnten diese umfangreichen Daten zur exakteren Dimensionierung des zentralen Schilfpoldersystems genutzt werden. Zusätzlich flossen in die Planung wissenschaftliche Erkenntnisse ein, die an mittlerweile weltweit betriebenen künstlichen Feuchtgebieten („*constructed wetlands*“) gewonnen wurden und dort zu einer Erhöhung der Retentionsleistung des Gesamtpoldersystems führten. Das als Grundlage bei den Berechnungen zur Phosphorretentionsleistung die Daten aus dem Betrieb des Versuchsschilfpolder herangezogen wurden, ist aufgrund der nur bedingten Übertragbarkeit von Retentionsleistungen anderer künstlicher Feuchtgebiete zielführend und plausibel. Dieser praxiserprobte Ansatz ermöglicht es auch nach Einschätzung des NLWKN eine Überdimensionierung des Schilfpoldersystems zu vermeiden. In diese Richtung zielt auch der Vorschlag der Gutachter, den Bau des Schilfpoldersystems in drei einzelne Bauabschnitte zu untergliedern, der einerseits eine Aufwärtskompatibilität sichert und andererseits ein hohes Maß an Flexibilität bietet.

Da die erforderliche Flächengröße des Schilfpoldersystems maßgeblich von der Höhe der Phosphorfracht in der Hunte abhängig ist, muss nachdrücklich darauf hingewiesen werden, dass – ausgehend von einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft - die **Grundlage dieser Schilfpolderdimensionierung das Szenario „Minus-30%-P-Reduktion“ ist.** Diese Senkung der P-Immissionen durch gewässerschonende Landbewirtschaftung wurde seitens der Landwirtschaft als machbar zugesichert. Auf dieser Grundlage wird aus Sicht des NLWKN die gutachterlich empfohlene **Flächengröße von 1,62 km² (netto) für eine mittlere bis hohe Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Sanierung des Dümmers für notwendig erachtet und fachtechnische empfohlen.** Die im Rahmen dieser Vorplanungen vorgeschlagene Untergliederung in die Bauphasen 1, 2 und 3 entsprechend 0,81, 1,26 und 1,62 km² Nettopolderfläche wird ebenfalls als sinnvoll erachtet. Im Zuge der Genehmigungsplanung sollten bereits alle drei Bauphasen berücksichtigt werden. Da auch die Gutachter von *geofluss – aquaplanner* zu dem Schluss kommen, dass der für die Phosphorbelastung des Dümmers tolerable Zielwert von 3,8 t P pro Jahr kaum oder nur sehr schwer alleine durch Bewirtschaftungsmaßnahmen der landwirtschaftlichen Nutzfläche erreicht werden kann (vgl. Kapitel 3.2), sollte als erster Schritt **die Umsetzung des Bauabschnittes P1 (Nettopolderfläche 0,81 km²), in dem bereits die Hunte eingeleitet wird, erfolgen.** Die Bepflanzung sollte aufgrund der im Poldersystem gegebenen hydrologischen und stofflichen Anforderungen mit Schilf erfolgen. Auch mit Blick auf eine angenommene kostendeckende Bewirtschaftung zur Gewinnung von Dachreet ist diese Bepflanzungsart zu empfehlen.

Da bereits nach Etablierung dieses Teilpoldersystems nur noch mit maximalen Ablaufkonzentrationen von 0,070 mg P/l im März (im arithmetischen Mittel) zu rechnen ist, kann mit einer signifikanten Abnahme der sommerlichen Phytoplanktonmaxima gerechnet werden (siehe unten), gleichsam kann eine deutliche Abschwächung der sommerlichen Blaualgenmassenentwicklungen angenommen werden, so dass Sofortmaßnahmen, wie im Jahr 2012 – wenn überhaupt - nur noch seltener erforderlich sein werden. Aufgrund einer dann abgeschwächten Produktivität des Sees ist ab Inbetriebnahme dieses Teilpoldersystems auch mit einer Abnahme der Schlamm Bildung zu rechnen.

Durch die stufenweisen Umsetzung der Bauphasen eröffnet sich die Möglichkeit über jeden weiteren Baufortschritt auf der Grundlage der Bewertung eines begleitenden Monitorings – insbesondere im Hinblick auf die Reaktion des Dümmers und aufgrund der Wirkung der Maßnahmen zur Senkung der Phosphorimmissionen aus dem Einzugsgebiet – zu entscheiden.

An dieser Stelle ist ausdrücklich auf die bei der Dimensionierung des Schilfpolders nicht berücksichtigten Maßnahmen hinzuweisen, deren Umsetzung aus fachtechnischer Sicht aber dennoch dringend empfohlen werden:

- Verlegung des Beginns der Gülleausbringung im Einzugsgebiet vom 01. März auf den 15. April,

- erhöhte Ableitung von Wasser in den Mittellandkanal (Hochwasserabschlag), insbesondere von Februar bis April,
- zusätzliche Ableitung von Wasser in den Bornbach bzw. Randkanal insbesondere in den Monaten Februar bis April,
- zusätzliche Phosphorretention durch Neuanlage von Überschwemmungsflächen an den Fließgewässern,
- und die separate Behandlung von Hochwasserwellen im Schilfpoldersystem durch Anhebung des Wasserstandes im Polder und anschließende Schließung des Zuflusses (Reinigung der Hochwasserwelle durch verlängerten Aufenthalt im Schilfpoldersystem)

Es ist davon auszugehen, dass bei einer erfolgreichen Umsetzung dieser additiven Maßnahmen einerseits die Leistungsfähigkeit des Schilfpoldersystems steigen würde, andererseits kann eine deutliche Minderung der hydraulischen und stofflichen Belastung des Schilfpoldersystems letztendlich dazu führen, dass nicht alle Ausbauphasen des Schilfpoldersystems realisiert werden müssten.

Fischdurchgängigkeit

Für die Sicherstellung der Fischdurchgängigkeit durch das Schilfpoldersystem wäre der Bau einer technischen Fischwanderhilfe notwendig, ohne dass über diesen Wege ungereinigtes Huntewasser die angestrebten Qualitätsziele der Dümmersanierung beeinträchtigt. Eine derartige Fischdurchgängigkeit kann nur durch ein technisches Bauwerk realisiert werden, welches neben den Baukosten weitere Betriebskosten verursachen würde. Eine Fischwanderhilfe, die für die stromaufwärts- als auch stromabwärts wandernden Fische eine Passage ermöglicht und gleichsam den Zustrom von ungereinigtem Huntewasser in den Dümmer vermeidet wird im vorliegenden Gutachten als Schleusenkammer dargestellt. Aus Sicht des NLWKN bedarf die Notwendigkeit einer derart aufwändigen Fischwanderhilfe jedoch einer weiteren vertiefenden Prüfung und Bewertung, die zusammen mit der Fachbehörde LAVES erfolgen sollte. Dabei sollten insbesondere weitere denkbare Renaturierungsmaßnahmen (GEPL etc.) an dem derzeit stark degradierten Bereich der oberen Hunte und deren Auswirkungen auf eine Habitats Verbesserung für die Fischfauna Berücksichtigung finden.

Die Feststellung des Gutachters, dass das geplante Schilfpoldersystem eine wasserwirtschaftliche, technische Anlage mit dem Ziel einer hohen Phosphorretention ist und dadurch Naturschutzziele nur eingeschränkt verwirklicht werden können, wird auch aus Sicht des NLWKN geteilt. Nur durch einen effizienten Phosphorrückhalt ist eine Sanierung des Sees erreichbar, somit ist der wasserwirtschaftlich optimierte Betrieb des Schilfpoldersystems auch unmittelbare Voraussetzung für die angestrebten Naturschutzziele im Dümmer (Natura 2000-Gebiete).

Einschätzung der Wahrscheinlichkeit des angestrebten Sanierungserfolges

Um eine signifikante Abnahme der sommerlichen Phytoplanktonmaxima (Blaualgenmassenentwicklungen) zu erreichen, sind mittlere Gesamt-Phosphorkonzentrationen

von unter 80 µgP/l im See erforderlich. Dies wäre nach den vorliegenden Auswertungen bereits nach Fertigstellung und Inbetriebnahme des ersten Bauabschnittes P1 (Nettopolderfläche 0,81 km²) wahrscheinlich. Ein deutlicher Rückgang auch der Mittelwerte der Phytoplanktonentwicklung tritt vermutlich erst bei Gesamtposphorkonzentrationen zwischen 40 und 50 µgP/l im See ein (vgl. CHORUS 1995).

Daher wird die **Zielkonzentration von maximal 50 µgP/l im Zulauf des Sees zu Beginn der Vegetationszeit ab März aus limnologischer Sicht für notwendig erachtet, um einen Sanierungserfolg des Dümmers zu gewährleisten.**

Anders als im Zuge der Eutrophierung eines Sees kann die Anpassungszeit biologischer Parameter an eine reduzierte externe Phosphorlast jedoch Jahre bis Jahrzehnte in Anspruch nehmen.

Diese verzögerte Reaktion des Ökosystems See ist im Rahmen von Seesanierungen als seespezifische Anpassungszeit regelmäßig beobachtet worden (HUPFER,2006, vgl. Abb. 16 und Abb. 17).

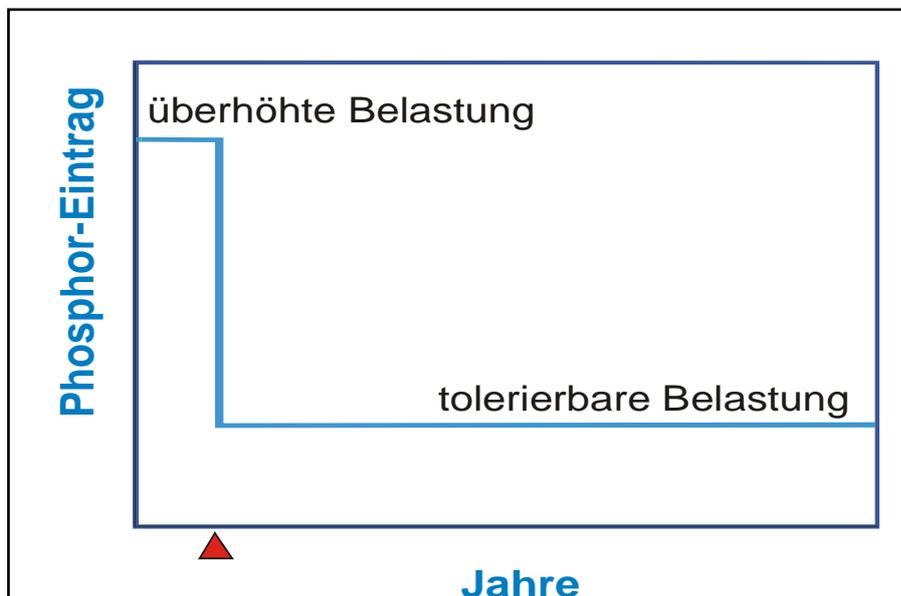


Abbildung 16: Reaktion des Zuflusses auf eine Reduzierung der Phosphorbelastung (aus HUPFER,2006).

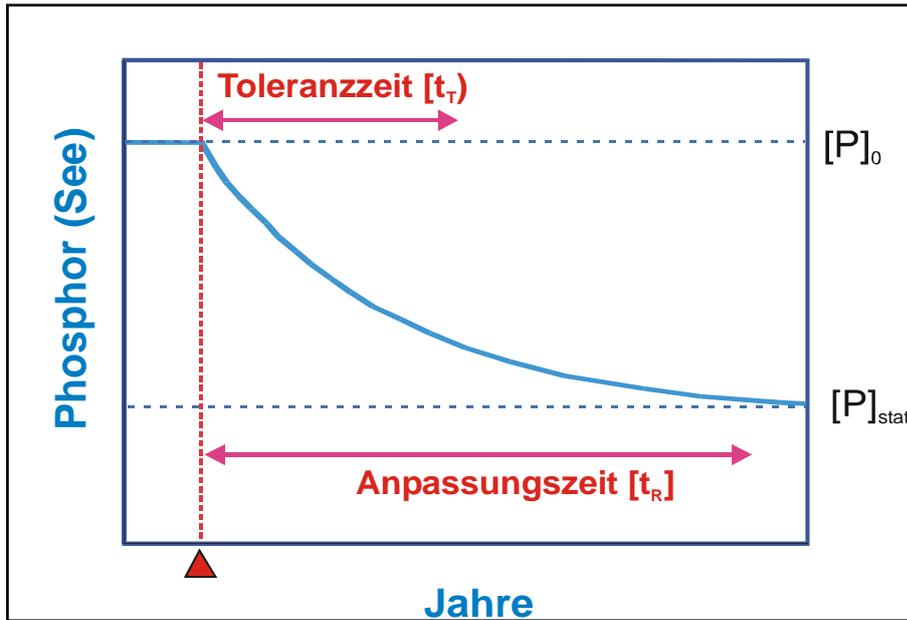


Abbildung 17: Reaktion des Sees auf eine Reduzierung der Phosphorbelastung (aus HUPFER,2006)

Ursachen dafür können sowohl die lange Wassererneuerungszeit als auch sogenannte „Hysterese“-Effekte sein (SCHEFFER, 1998). Viele Studien zur Reoligotrophierung zeigten nämlich, dass der tropische Zustand keine lineare Funktion der externen Belastung ist. Die Abbildung 18 verdeutlicht schematisch, dass der Verlauf während der Eutrophierung und nach erfolgter Lastsenkung unterschiedlich sein kann.

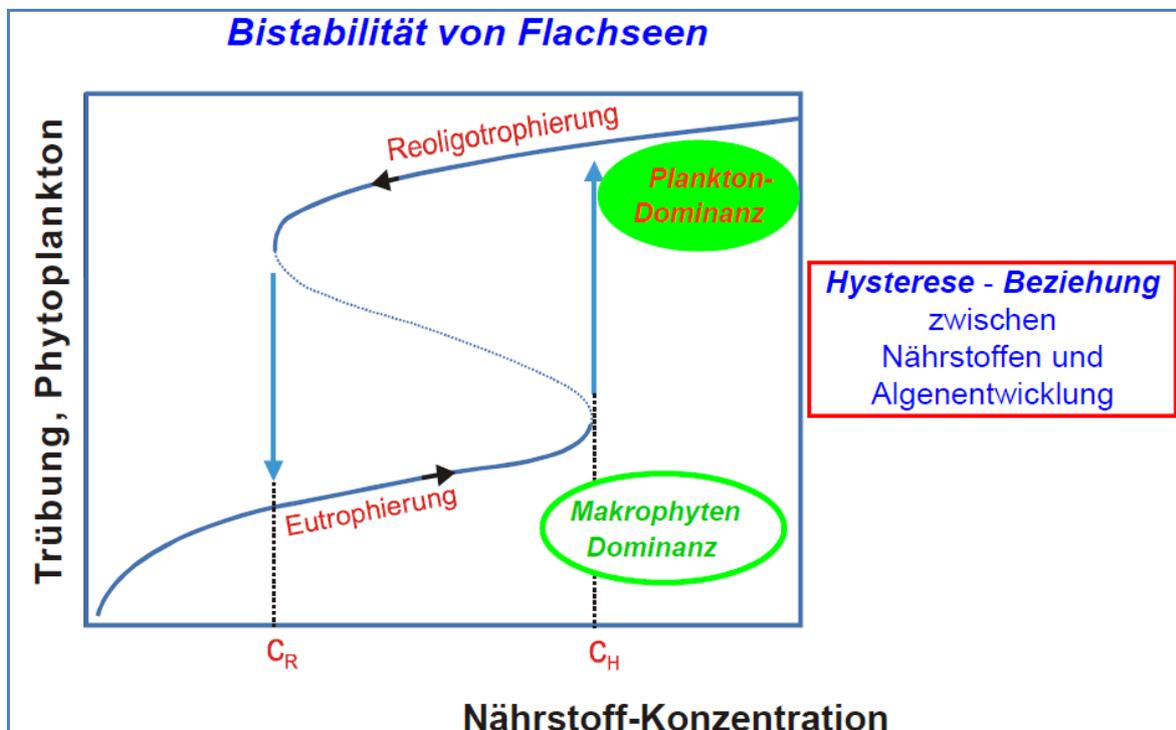


Abbildung 18: Hysterese Effekte Sees auf eine Reduzierung der Phosphorbelastung (SCHEFFER, 1998)

Für den Dümmer bestehen jedoch vergleichsweise günstige gewässerspezifische Voraussetzungen, die eine zeitnahe Reaktion des Seeökosystems erwarten lassen:

1. Nährstoffvorrat (Phosphor) im Seesediment (interne P-Belastung des Sees):

die Ergebnisse der Sedimentuntersuchungen am Dümmer und am Steinhuder Meer aus den Jahren 2011 und 2012 zeigen:

- insgesamt ist der Gesamt-Phosphorgehalt des oberflächennahen Sedimentes im Dümmer seit den Untersuchungen von RIPL (1983) auf ein Drittel des ursprünglichen Wertes gesunken
- die Phosphorgehalte des Dümmers sind vergleichbar mit denen des Steinhuder Meeres, einem Flachsee, der bereits 1999 einen Zustandswechsel von einer Phytoplankton- hin zu einer Makrophytendominanz zeigte.

2. Ergebnisse der aktuellen Nährstoffbilanzierung des Dümmers:

- Im Dümmer sedimentieren 38 % des im Monat März über die Hunte eingetragenen Phosphors. Damit stellt der See mit einer mittleren Phosphor-Retentionsrate von $0,855 \text{ g P}/(\text{m}^2 \text{ Seefläche} \cdot \text{a})$ eine Phosphorsenke dar.
- Wenngleich nach der P-Entlastung des Zuflusses weiterhin mit temporären P-Freisetzungen aus dem Sediment des Dümmers gerechnet werden muss, so sind die ermittelten mittleren P-Freisetzungsraten aus dem Sediment für den Juli mit $3,3 \text{ mg P}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ vergleichsweise niedrig, da in eutrophierten Seen durchaus mittlere sommerliche Werte bis $50 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ gemessen werden (NÜRNBERG, 1987). Zudem führt die vergleichsweise geringe Wasseraufenthaltszeit des Dümmers zu einem schnelleren Export des in den Wasserkörper freigesetzten Phosphors im Vergleich zu Seen mit langen Wasseraufenthaltszeiten.
- Da nach einer Absenkung der externen P-Belastung des Sees mit einer Abschwächung der Produktivität und somit mit geringeren tagesperiodischen Anstiegen des pH-Wertes zu rechnen ist, kann zudem von einer Abnahme der Freisetzung des an Eisen gebundenen Phosphors aus dem Sediment gerechnet werden. Zudem wird die Sauerstoffsituation aufgrund der zu erwartenden Abnahme der mittleren Algenbiomasse verbessert, da auch die Sauerstoffzehrung durch den Abbau abgestorbener planktischer Algen geringer ausfällt. Die dadurch bedingten positiven Redoxbedingungen an der Sediment-Wasser-Kontaktzone würden ebenfalls zu einer Verringerung der Phosphorfreisetzung aus dem Sediment beitragen.

3. Günstige biotische Faktoren für eine zeitnahe Reaktion des Sees auf eine externe P-Entlastung:

- Geringe Bestände planktivorer Fische, wodurch hohe mittlere Dichten filtrierender Wasserflöhe von über 100 Daphnien pro Liter in den Jahren 2011 bis Frühjahr 2012 ermöglicht wurden. Derartige Mengen von Wasserflöhen sind in der Lage den gesamten Wasserkörper des Dümmers einmal pro Tag zu filtern und von kleinen Planktonalgen und Schwebstoffen zu befreien. Ein klarer Wasserkörper sichert daraufhin gute Lichtdurchflutung für das Aufwachsen von Unterwasserpflanzen (Makrophyten) und Aufwuchsalgen.

- Deutliche Zunahme der Makrophytenbestände in den letzten Jahren. Makrophyten können Phosphor langfristig seeintern festlegen, zusammen mit weiteren Effekten wie Abwehrstoffen (Allelopathie), Sedimentverfestigung bilden großflächige Wasserpflanzenbestände in Flachseen die potentesten Konkurrenten gegen die Dominanz planktischer Algen.

Für eine Rückkehr in den Makrophyten dominierten Zustand stellen die derzeitigen abiotischen Randbedingungen (verhältnismäßig geringe seeinterne P-Belastung) und biotischen Strukturen (Dominanz filtrierender Zooplanktons, die Zunahme der Makrophytenbestände) außergewöhnlich günstige seeinterne Rahmenbedingungen für eine Reoligotrophierung dar, die es durch geeignete Maßnahmen zu unterstützen und zu nutzen gilt.

Die Wahrscheinlichkeit eines Sanierungserfolges und für das Erreichen der angestrebten Güteziele für den Dümmer durch die Errichtung eines Schilfpoldersystems im Zufluss ist angesichts der derzeitigen Voraussetzungen als äußerst günstig einzustufen. Bei den vorherrschenden Randbedingungen ist zudem von einer geringen Verzögerung bis zum Beginn der Re-Oligotrophierung auszugehen.

3.12 Kleine, dezentrale Schilfpolder

Überprüfung der Errichtung mehrerer kleiner dezentraler Schilfpolder in Belastungsschwerpunkten anstelle eines großen Schilfpolders.

3.12.1 Gutachterliche Einschätzung

Die Aufgaben eines zentralen Schilfpoldersystems könnten auch von weiter oben im Einzugsgebiet liegenden, dezentral angeordneten Schilfpoldern übernommen werden. Ziel müsste dabei eine P-Ablaufkonzentration aus den Poldern von ca. 50 µg/L sein. Für eine vollständige Behandlung durch dezentrale Schilfpolder müssten (fast) alle Nebenflüsse oder Teileinzugsgebiete mit einem Schilfpolder ausgestattet werden. Es wird davon ausgegangen, dass durch dezentrale Schilfpolder keine Flächeneinsparung gegenüber einem zentralen Schilfpoldersystem erreichbar ist, da die spezifische Phosphorretention in kg/(ha*a) der Schilfpolderfläche durch die Zerstückelung der Fläche nicht größer wird. Grundlagendaten für eine exakte Dimensionierung vieler kleiner Polder liegen nicht vor, ihre Planung und ihr Bau wären sehr aufwändig. Der Betrieb erfordert vermutlich einen erhöhten Aufwand zur hydrologischen Steuerung. Die Bewirtschaftung der dezentralen Polder wäre wegen der dabei zurückzulegenden Entfernungen ineffektiv.

Zusammenfassend wird von der generellen Errichtung dezentraler Schilfpolder oder dezentraler Retentionsstrukturen anstelle eines zentralen Schilfpoldersystems abgeraten. Im Einzelfall kann eine Behandlung von lokalen Belastungsschwerpunkten mit diesen Systemen aber sinnvoll sein.

3.12.2 Einschätzung NLWKN

Die gutachterliche Einschätzung, dass der Lösungsansatz mit dezentralen Schilfpoldern eine Phosphor-Zielkonzentration von 50 µg P/l in der Hunte zu erreichen mindestens den gleichen Flächenbedarf nach sich zieht, ist plausibel. Heterogen verteil-

te Niederschlagsereignisse im 346 km² großen Einzugsgebiet des Sees und anlagebedingt unbehandelte bleibende Gewässerabschnitte im Bereich der Hunte, stellen höhere Anforderungen an die dezentral angeordneten Schilfpolder. Bei gleicher spezifischer Phosphorretention der Einzelpolder führen diese Aspekte in der Summe zu einem höheren Flächenbedarf im Vergleich zum zentralen Schilfpolder, was sich in Kenntnis der derzeitigen Flächenverfügbarkeit als problematisch für die zeitnahe Realisierung der Schilfpolder darstellt. Auch durch die höheren planerischen und baulichen Anforderungen an die Dimensionierung der dezentralen Polder – bei fehlenden Grundlagendaten - und durch den aufwändigeren Betrieb und Unterhaltung der Einzelpolder ist von höheren Gesamtkosten im Vergleich zum zentralen Polder auszugehen.

Aus fachtechnischer Sicht ist daher ebenfalls die Variante der Anlage eines zentralen Polders zu empfehlen.

3.13 Alternative (innovative) Möglichkeiten zur Bekämpfung der Eutrophierung im Dümmer und Vermeidung Beeinträchtigungen Fremdenverkehr (NLWKN)

Darstellung und Diskussion alternativer (innovativer) Möglichkeiten zur Bekämpfung der Eutrophierung im Dümmer und zur Vermeidung akuter Beeinträchtigungen des Fremdenverkehrs.

3.13.1 Alternative (innovative) Möglichkeiten zur Bekämpfung der Eutrophierung im Dümmer

Der Einsatz von wissenschaftlich nicht anerkannten Restaurierungs- und Sanierungsmethoden (oft auch als „alternative“ Verfahren bezeichnet) zur Sanierung/Restaurierung des Dümmers wurde geprüft. Die Prüfung erfolgte nach folgenden Kriterien:

- das Vorliegen einer naturwissenschaftlich fundierten Wirkungsbeschreibung einschließlich der technischen Funktion und der Dimensionierung hinsichtlich Wirkung im Raum und Angaben über die Dauer der Maßnahmen,
- Referenzobjekte (Seen mit vergleichbarer Größe),
- fachlich anerkannte Untersuchungen und statistisch abgesicherte Messreihen der Referenzobjekte von unabhängigen Wissenschaftlern,
- statistisch zuverlässige Reproduzierbarkeit der Messungen und Ergebnisse durch unabhängige Wissenschaftler und
- durchgängige Kostenberechnung.

Es wurden folgende Verfahren beispielhaft geprüft: Verfahren nach Roland Plocher, Anwendung von EM (Effektive Mikroorganismen), geordnete Turbulenzerzeugung mit WST-Düse, Einsatz der Bakterienmischung "PIP Pond Plus", Biogas aus Algen mit Zyklon-Technik, Destratifikation/ Zwangsbelüftung mit dem Gerät aquamotec® der Fa. EKS Anlagensysteme, Xylit-Walzen der Fa. „Ökon-Vegetationstechnik“ und Freistrahlanlage zur Destratifikation (Jürgen Michele, Jade Hochschule Wilhelmshafen).

Gemeinsame Merkmale der geprüften Verfahren sind:

- dass die limnologische Problemanalyse "Limitierung der Phosphorkonzentration" durch Fernhaltung aus dem Hauptzufluss Hunte oder durch Festlegung im Dümmer meist nicht ins Zentrum der Bemühungen gestellt wird,
- dass für die Problembeseitigung keine naturwissenschaftlichen, technisch dimensionierten und/oder ökonomisch nachvollziehbaren Methoden genannt werden,
- dass die genannten Wirkungsmechanismen oftmals naturwissenschaftlichen Erkenntnissen regelrecht widersprechen,
- dass entweder überhaupt keine oder zumindest in ihrer räumlichen und zeitlichen Ausdehnung einem großen See wie dem Dümmer vergleichbaren Referenzobjekte benannt werden.

Im Rahmen der gutachterlichen Prüfung und der Bewertung dieser Verfahren seitens des NLWKN und des LBEG (Anwendung von „EM“, Stellungnahme LBEG siehe Anhang) fanden zudem weiterführende Gespräche mit Limnologen statt, die langjährige Erfahrungen mit der Sanierung von Seen auch in den übrigen Bundesländern besitzen. Mit dem Ergebnis:

Es ist kein See – insbesondere kein dem Dümmer vergleichbarer Flachsee - in der Bundesrepublik Deutschland bekannt, in dem eines der oben erwähnten Verfahren mit wissenschaftlich nachweisbarem Erfolg eingesetzt worden ist (vgl. DWA (2006).

Die oben aufgeführten „alternativen Verfahren“ sind weder in der Lage die Phosphorbelastung des Sees als zentrale Ursache der Eutrophierung des Dümmer nachweislich in dem für die Sanierung des Sees erforderlichen Ausmaß zu senken noch eignen sie sich zur direkten Unterdrückung von Blaualgenmassenentwicklungen.

Aufgrund der Komplexität des Ökosystems Flachsee sind Testversuche mit Mikroorganismen in einem abgegrenzten Bereich des Sees (z.B. Hafenbecken) kaum aussagekräftig und nicht auf den Dümmer übertragbar. Daneben handelt es sich um nicht standardisierte Produkte mit z.T. nicht näher spezifizierten Inhaltsstoffen (Zusatzstoffen), was einer wasserrechtlichen Genehmigung entgegensteht.

Für einen See dieser Größenordnung sollten nur Verfahren und Steuermittel für die Restaurierung/Sanierung verwendet werden, die ihren Wirkungsnachweis naturwissenschaftlich und praktisch bereits erbracht haben. Die Nachweispflicht für einen derartigen Wirkungsnachweis obliegt den Anbietern der Verfahren und nicht der „*scientific community*“.

Davon abgesehen kann es natürlich immer wirklich neue Verfahren geben. Für eine derartige Fortschreibung technischer Methoden, die sich erkennbar zu einem neuen Stand der Technik entwickeln könnten, wird den Anbietern empfohlen, sich um Fördermittel aus einem Innovationsprogramm für den Mittelstand (z.B. Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V., AiF) zu bewerben. Hierüber sollen im Vorfeld Chancen neuer Verfahren erkannt und Risiken

minimiert werden, um einerseits die Entwicklung zu fördern und andererseits volkswirtschaftlichen Schaden nachhaltig abzuwenden.

Abschließend ein Zitat aus dem Artikel von MATHES (2010) zu der Problematik:
„Die Beschäftigung mit den immer wiederkehrenden (und nicht selten enthusiastisch und fordernd vorgetragenen) Anträgen zur Förderung und Umsetzung der bedenklichen „alternativen Techniken“ [...] bedeutet verlorene Zeit. Grundsätzlich sollte mit Mitteln für den Gewässerschutz gewissenhaft umgegangen werden und nur in Sanierungs- und Restaurierungsvorhaben investiert werden, die auf naturwissenschaftlicher Basis beruhen und nachhaltige Erfolge erwarten lassen.“ [Zitat Ende]

3.13.2 Vermeidung Beeinträchtigungen Fremdenverkehr (Sofortmaßnahmen)

Unabhängig von der Entscheidung, welche Sanierungsmaßnahmen am Dümmer See wann durchgeführt werden, wird es mehrere Jahre dauern, bis diese umgesetzt sind und Ihre Wirkung entfalten können.

Daher besteht in den Sommermonaten der nächsten Jahren weiter die Gefahr von Geruchsbelästigung (und Fischsterben) infolge der Blaualgenpopulation.

Das vom NLWKN entsprechend beauftragte Gutachten zur „Konzeption von Sofortmaßnahmen gegen die Geruchsbelästigungen durch absterbende Algen und Fische am Dümmer“ (Gutachten: WOLTER, & KÖHLER, RIPL, 2012 a; 2005, Anlage 5.9XXX) vom Mai 2012 schlägt verschiedene Sofortmaßnahmen für den Dümmer See und seiner Abflüsse vor, um die Geruchsbelästigung und ein mögliches Fischsterben zu mindern (und gegebenenfalls Fischkadaver zu beseitigen).

Die vorgeschlagenen Sofortmaßnahmen wurden 2012 hinsichtlich zu erwartender Effektivität, kurzfristiger Realisierbarkeit, Flexibilität und Finanzierbarkeit betrachtet, um die bestmögliche Einsatzfähigkeit für den Sommer zu erreichen.

Nach umfangreichen Effizienzbetrachtungen und Kosten-/ Nutzwert-analyse wurden der Einsatz von schwimmenden Tauchwänden und die Nitratbehandlung vom Gewässer als Sofortmaßnahmen gewählt. Ferner wurden im Laufe des Sommers verschiedene Techniken von diversen Anbietern zur Entnahme/Beseitigung der Blaualgentepiche getestet.

Tauchwände

Nach Einholung und Vergleich mehrerer Angebote wurden gut 1.000 m Tauchwände durch den NLWKN beschafft.

Es handelt sich um je zwölf Meter lange Tauchwandelemente aus Kunststoff, welche sich mittels eines einfachen Stecksystems (Metall) an den Enden verbinden lassen. Die Höhe der Elemente beträgt 60 cm; davon entfallen ca. 20 cm auf den Schwimmkörper und ca. 40 cm auf die Sperrschürze. Durch eine in diese Schürze am unteren Ende eingenähte, vollverzinkte Kette als Last wird sichergestellt, dass die Schürze immer über die volle Höhe im Gewässer hängt. Ferner werden durch die Kette bei verbundenen Elementen die Zugkräfte übertragen.

Die Tauchwände wurden den Anrainern (Gemeinden, Segelclubs) am Dümmer in 2012 mehrfach zum Einsatz angeboten. Entsprechend der Abstimmungen in den Gremien zum Dümmer See wurde darauf hingewiesen, dass das Einbringen gemeinsam erfolgen muss, da der NLWKN allein nicht über die Mittel verfügt, dieses umzusetzen. Insbesondere bei längeren, verbundenen Tauchwandstrecken (wie z.B. am Olgahafen und vor dem Lohneabluss) ist der Bedarf an Personal und Gerät insgesamt hoch.

Am Westufer im Bereich Olgahafen funktionierten Organisation und Logistik sehr gut. Auch Unterlieger des Dümmers (Stadt Diepholz, Unterhaltungsverband Hunte) beteiligten sich freiwillig. An anderen Stellen mussten seitens NLWKN Arbeiten beauftragt werden, da ein sinnvoller Zeitpunkt der Einbringung bereits erreicht war, aber eine Organisation auf freiwilliger Basis nicht absehbar war.

Viele Hafenbetreiber haben auf Tauchwände aufgrund der vermeintlichen Behinderung des (Boots-) Betriebes verzichtet; die Tauchwände können nicht mit Booten „überfahren“ werden, so dass im Hafeneinfahrtsbereich die Tauchwandelemente zwecks Passage geöffnet und wieder geschlossen werden müssen. Auch kam es bei mit Tauchwänden versehenen Hafenanlagen häufiger vor, dass die Tauchwände unsachgemäß eingesetzt wurden, d.h. die Elemente wurden zwar eingebracht aber nicht zum regelmäßigen/dauerhaften Absperren genutzt, sondern beiseitegeschoben.

Da auf diese Art und Weise die Sperren längs und nicht quer zur Fließrichtung der Algenbiomasse ausgerichtet waren, wurde auch kein Effekt erzielt. Dieser war aber nachweislich zu beobachten, beispielsweise anhand der Effektivität der ersten Nitratbehandlung beim SCD Hafen, wo der direkte Vergleich möglich war zwischen planmäßigem Tauchwandeneinsatz und sinnlosem Einsatz (Details siehe Nitratbehandlung in diesem Kapitel).

An keiner Badestelle wurde in 2012 eine Tauchwand eingebracht. Dies wird für das Jahr 2013 empfohlen und sollte bereits frühzeitig im Jahr erfolgen, um die Bereiche vorbeugend zu schützen. Ein frühzeitiger Einsatz der Tauchwände ist im Übrigen auch für die Hafengebiete zu empfehlen. Alternativ könnten die Hafenbetreiber auch den Einsatz von „Schwimmtoren“ oder ähnlichen Konstruktionen zum möglichst vollständigen Absperren der Hafeneinfahrten bei Nichtgebrauch (vor allem nachts) prüfen.

Nitratbehandlung

Unter bestimmten Randbedingungen kann Nitrat eingesetzt werden, um die Geruchsbildung und die Gefahr von Fischsterben in Gewässern zu verringern oder zu verhindern. Bei Sauerstoffmangel im Gewässer wird Nitrat von spezialisierten Bakterien (Denitrifikanten) als Sauerstoffquelle genutzt und der Stickstoffanteil in unschädlichen gasförmigen Stickstoff umgewandelt, der aus dem Gewässer in die Atmosphäre entweicht. Unter diesen Randbedingungen ist das Nitrat also kein Nährstoff für Algen oder Wasserpflanzen. Diese Randbedingungen können am Dümmer und in den Abflüssen des Dümmers auftreten. Dies war auch in 2012 der Fall.

Die Einbringung von Nitrat ist genehmigungspflichtig. Nach Abstimmungsgesprächen mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (Landkreis Diepholz) und den potentiellen Antragsstellern Altes Amt Lemförde für den Dümmer See und Stadt Diepholz für die Lohne wurde die Genehmigung unter bestimmten Voraussetzungen in Aussicht gestellt. Der NLWKN erstellte für die beiden Antragsteller die Antragsunterlagen und stellte diese zur Einreichung zur Verfügung.

Parallel zur Bearbeitung der Erlaubnis durch den Landkreis Diepholz recherchierte der NLWKN mögliche Lieferanten von Material und Technik zur Nitratinbringung. Dabei musste unterschieden werden zwischen der Nitratinbringung im Stillgewässer (Dümmer) in Form von Streugut und in flüssiger Form in Fließgewässer (Lohne).

Mit Erteilung der Erlaubnis durch den Landkreis Diepholz an die Stadt Diepholz und das Alte Amt Lemförde wurde die Beschaffung von Material und Technik in die Wege geleitet. Die Erkenntnisse hinsichtlich der flüssigen Einbringung in Fließgewässer wurden der Stadt Diepholz mitgeteilt, da das Land Niedersachsen für die Lohne nicht zuständig ist; fachliche Unterstützung durch den NLWKN wurde aber zugesagt und als Gewässerkundlicher Landesdienst erbracht. Für das Alte Amt Lemförde am Dümmer selbst übernahm das Land (NLWKN) die Beschaffung und letztlich auch die durchgeführten Einbringungen.

Beide Genehmigungen verlangten mit Beginn der Einbringung ein umfangreiches Monitoring der Gewässer während der Wirkungsphase des Nitrates, d.h. solange ein messbarer Effekt nachzuweisen war, musste zweimal täglich das jeweilige Gewässer beprobt und hinsichtlich mehrerer Parameter untersucht werden. Dieses gemäß wasserrechtlicher Genehmigung zwingend notwendige Monitoring führte zu erheblichen Personaleinsatz beim NLWKN für die Nitratinbringung am Dümmer selbst, inklusive Wochenendarbeit und Rufbereitschaft. Es entstanden erhebliche Kosten für die Stadt Diepholz, die das Monitoring an ein externes Büro vergeben musste, weil auch für das Monitoring an der Lohne keine Zuständigkeiten beim Land lagen und beim NLWKN die Personalressourcen nicht zur Verfügung standen.

- **Nitratbehandlung Lohne**

Aufgrund der zu erwartenden Entwicklungen in der Lohne beauftragte die Stadt Diepholz umgehend den vom NLWKN vorgeschlagenen Anbieter, der neben einer Flüssiglösung mit entsprechenden Nitratanteilen ebenfalls eine Dosiertechnik angeboten hatte, um die Einbringung präzise entsprechend der Genehmigung und so wirtschaftlich wie möglich durchzuführen. Die Behandlung der Lohne wurde rund zwei Wochen durchgeführt, dann waren die finanziellen Mittel der Stadt Diepholz erschöpft [...]. Etwa die Hälfte der Ausgaben entfiel auf das Monitoring. Während der Behandlungszeit stellte sich in der Lohne der gewünschte Effekt ein, ohne dass es zu nachweisbaren Nebenwirkungen kam.

Die Nitratbehandlung der Lohne kann somit als Erfolg bezeichnet werden, welcher aus finanziellen Gründen nur kurz umgesetzt werden konnte.

- **Nitratbehandlung Dümmer**

Am Dümmer See selbst erfolgten mehrere Nitrateinbringungen durch den NLWKN inklusive dem gemäß wasserrechtlicher Genehmigung notwendigen Monitoring.

Als Material wurde Kalksalpeter in Form von Streugut (Sackware) beschafft, welches einen entsprechenden Nitratanteil hat, der für den angedachten Einsatzzweck geeignet ist. Die beschaffte Gesamtmenge entspricht dem Bedarf gemäß Gutachten für einen Behandlungsturnus an den stark frequentierten Bereichen des Dümmer Sees. Aufgrund der Lieferzeiten des Streugutes war eine Beschaffung Just-in-Time nicht möglich.

Für die Einbringung vom Boot aus wurde ein mobiler Kleinstreuer beschafft.

Das Gerät ist für den Einsatz auf kleinem Gerät konzipiert und wird mittels 12V Anschluss mit Energie versorgt. Dies ermöglicht den Betrieb mittels Außenborder von Booten. Im Einsatz werden Gerät und Boot von insgesamt zwei Personen bedient, wobei eine Person die gleichmäßige Befahrung der Behandlungsfläche sicherstellt, während die andere Person Intensität und Richtung des Streugerätes regelt.

Die tatsächlichen Nitratbehandlungen der Hafengebiete (Badegebiete wurden in 2012 nicht behandelt) erfolgten möglichst kurzfristig nach Feststellung einer Geruchsbelästigung. Dabei war sowohl die vorherige Zustimmung der Genehmigungsbehörde als auch des Hafensbetreibers einzuholen.

Als Ergebnis der durchgeführten Nitratbehandlungen am Dümmer See sind folgende Aspekte festzuhalten:

- Ein messbarer Effekt (Sauerstoffgehalt etc.) war nach den Behandlung immer festzustellen; eine Minderung der Geruchsbelästigung zum Teil
- Die im Rahmen der Genehmigung erfolgte Beschränkung der Nitratdosis ermöglichte nicht immer eine fachlich in der Höhe angemessene Nitratbehandlung hinsichtlich der großen Mengen Biomasse sowie der Ausmaße des behandelten Wasserkörpers
- Die häufig unsachgemäße Umsetzung der Sicherung von Hotspots mittels Tauchwänden (falsche Ausrichtung, siehe oben) führte sowohl zu einer grundsätzlich hohen Blaualgenkonzentration in den stark frequentierten Bereichen, als auch zu einer kontinuierlichen Zufuhr weiterer Blaualgen in diesen Arealen

Im Ergebnis hat sich die Wirkung der Nitratbehandlung im Dümmer See ebenso bestätigt wie in der Lohne. Eine effektive Anwendung erfordert für die kommenden Jahre allerdings eine flexiblere Genehmigung in Verbindung mit stringenterem Einsatz der Tauchwände.

Entnahme/Beseitigung Blaualgentepiche

Im Rahmen der Sofortmaßnahmen ist die Entnahme der Blaualgenpopulation aus dem Seekörper des Dümmer keine Option. Sofern Blaualgen in störenden Mengen auftreten, ist der Verteilung über die Gewässerfläche und –tiefe derart weitreichend, dass eine Entnahme oder Behandlung des anstehenden Wasservolumens nicht möglich ist. Der notwendige Einsatz von Fördertechnik in Verbindung mit Filtermaterial oder Verbringung ist nicht realistisch.

Der Ansatz ist daher, aufgerahmte Blaualgenteppeiche, welche Geruchsbelästigung und massives Fischsterben hervorrufen würden, zu beseitigen. Es sollen die direkt an der Wasseroberfläche treibenden, verdichteten Blaualgen in den stark frequentierten Bereichen entnommen werden. Priorität hätten hier Badestellen, Häfen und Uferbereich mit nah stehender Besiedlung.

Im Jahr 2012 haben verschiedene Firmen Versuche zur Algenentnahme unternommen (z.B. lokale Betriebe, THW). Die Initiativen für die Versuche gingen dabei von Privaten, den Firmen selbst, den Gemeinden und dem NLWKN aus.

Eine Zusammenarbeit mit dem NLWKN und der Unteren Wasserbehörde ist für die Versuche hinsichtlich potentiell weiterer Beauftragungen durch das Land dringend zu empfehlen, sowie der genehmigungsrechtlichen Aspekte der (Stoff-) Entnahme aus dem Gewässer und der Verbringung der entnommenen Testmassen.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass eine effektive Methode bisher nicht entwickelt werden konnte. Bestenfalls gelang es bisher große Mengen Wasser mit eher geringem Algenanteil zu entnehmen. Betrachtet man dabei die erzielte Wirkung im See und den benötigten Zeitaufwand für die Testbereiche, so ist eine effektive (und auch wirtschaftliche) Entnahmetechnik bisher nicht gefunden worden.

Neben der grundsätzlichen Problematik der Entnahme stellte anfangs die Verbringung des entnommenen Materials (siehe oben) eine weitere Schwierigkeit dar. Zwischenzeitlich wurde in Abstimmung mit dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt die Möglichkeit der Verbringung in einem Schlammdeponiepooler des Landes Niedersachsen geschaffen.

Die Laboruntersuchung des zu entnehmenden Materials erlaubt alternativ auch die Verbringung auf landwirtschaftlichen Flächen oder in Kläranlagen. Ein Abnehmer aus dem landwirtschaftlichen Bereich hat sich bis dato nicht ermitteln lassen. Eine Verbringung in der lokalen Kläranlage ist aus anlagentechnischen Gründen nicht möglich.

Für die Zukunft sind Recherchen nach weiteren Anbietern von Entnahmetechniken und die Begleitung von empfohlenen Testläufen vorgesehen.

Möglichkeit Einsatz Fischretter

Bei dem von Herrn Dipl. Ing. Prexl entwickelten Fischretter handelt es sich um eine Technologie, bei der sauerstoffarmes Wasser durch einen Reaktor (=Fischretter) gepumpt wird. Dort wird mittels Injektion reines Sauerstoffgas zugeführt und das auf diese Weise mit Sauerstoff angereicherte Wasser wieder dem Gewässer zugeführt.

Ziel des Fischretters ist die Rettung von Fischen in nicht ausreichend mit Sauerstoff gesättigten Gewässern. Die mit den Blaualgen einhergehende Geruchsbelästigung beruht auf demselben Sauerstoffdefizit.

Die Stadt Diepholz ließ im Oktober 2012 Herrn Prexl sein Gerät an der Lohne einen Tag lang vorführen. Man erhoffte sich dort von der Technologie eine kostengünstigere Alternative zur Geruchsbekämpfung, als es die Nitrateinbringung darstellt.

Am Tag der Vorführung herrschten an der Lohne leider keine (aus Sicht der Vorführung) schlechten Bedingungen. Daher war es nicht möglich, eine Verbesserung hinsichtlich der Geruchsbelästigung oder des Fischsterbens zu beobachten. Die durchgeführten Messungen stromabwärts bestätigen allerdings eine positive Auswirkung auf den Sauerstoffgehalt in der Lohne.

Aus Sicht des NLWKN stellt der Fischretter für die kommenden Jahre eine Option als Sofortmaßnahme am Dümmer See dar.

Die grundsätzlich mobile Ausrichtung der Technologie (bei der Vorführung im Oktober 2012 war das Gesamtsystem auf einem kleinen PKW-anhänger montiert) stellt einen flexible Einsatzmöglichkeit an stark in Mitleidenschaft gezogenen Hotspots dar.

Die Sauerstoffanreicherung des Gewässers in Verbindung mit der durch die Rückleitung erzeugte Strömung bietet eventuell die Möglichkeit, gleichzeitig die Geruchsbelästigung und das Fischsterben zu reduzieren/zu verhindern, und daneben mittels generierter Strömung ein weiteres Auftreiben von Blaualgenmassen in den Hafenbereichen zu verhindern.

Diese Möglichkeiten sollten frühestmöglich im Jahr 2013 durch Probeeinsätze am Dümmer See überprüft werden. Neben den Kosten für die Erprobung ergäben sich dann womöglich Beschaffungskosten in noch unbekannter Höhe. Da der Fischretter noch kein Serienprodukt ist, konnte seitens Herrn Prexl noch kein Preis genannt werden.

Die Vorhaltung, der Betrieb und die Unterhaltung sollten durch die Anrainer am See erfolgen (Gemeinde, Feuerwehren (Pumpentechnik), Hafenbetreiber). Diese könnten vor Ort das Gerät am schnellsten in den Einsatz bringen. Eine fachliche Begleitung durch den NLWKN wird auf Dauer nicht notwendig sein; der Einsatz wird voraussichtlich genehmigungsfrei möglich sein. Ein Einsatz seitens NLWKN vom Betriebshof wird nicht möglich sein (siehe unten).

Kosten und Personaleinsatz Sofortmaßnahmen 2012

Insgesamt sind in etwa 1.400 Stunden Personaleinsatz für die Umsetzung der Sofortmaßnahmen in 2012 angefallen. [...]

Der Geschäftsbereich I des NLWKN soll gemäß Betriebshöfekonzept des NLWKN aus dem Jahre 2007 aufgelöst werden. Der Mietvertrag des Betriebshofgebäudes in Ströhen soll gekündigt werden.

Infolge dessen wird die flexible Einsatzgestaltung des NLWKN bei Sofortmaßnahmen ab dem Jahr 2013 zum Teil unmöglich werden. Bereits im Jahr 2012 stellte sich insbesondere die Personalsituation als schwierig dar. Es mussten neben den freiwilligen Helfern, die sich angeboten haben oder die gefunden wurden, weitere Leistungen

beauftragt werden (Stichwort Personalkapazität). Aufgrund der Vorlaufzeiten bei der Beauftragung von Lohnunternehmern konnte selten so kurzfristig wie notwendig auf die Situation am Dümmer reagiert werden.

Letztlich ist die Durchführung der Sofortmaßnahmen ein sehr spontaner, kurzfristig zu initiiender Vorgang, welcher bzgl. der Reaktionszeiten mit einem Schadstoffunfallbekämpfungseinsatz zu vergleichen ist.

Die organisatorischen Probleme des Jahres 2012 sollten für effektive Sofortmaßnahmen zukünftig vermieden werden. Daher sollte eine Regelung getroffen werden. [...]

3.13.3 Kontinuierliche Fällungsbehandlungen im Zufluss des Dümmer als optionale Sofortmaßnahmen

Kontinuierliche Fällungsbehandlungen in besonders belasteten Zuflüssen der Elze (Venner Moorkanal) könnten zu einer deutlichen Reduzierung des biologisch verfügbaren Phosphors in den behandelten Gewässern führen.

Hintergrund:

Im Rahmen des Projektes „Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen“ wurden deutlich erhöhte Konzentrationen an gelöstem Phosphat im Venner Moorkanal (Einzugsgebiet der Elze) identifiziert. Da das gelöste Phosphat im Schilfpolder keine so effektive Retention wie das partikuläre Phosphat erfährt, sollte als mittelfristige Maßnahme der Venner Moorkanal in das Einzugsgebiet des nicht mehr in den Dümmer entwässernden Bornbaches umgeleitet werden. Als Sofortmaßnahme zur Absenkung des gelösten Phosphates im Venner Moorkanal sollte eine Fällungsbehandlung des Grabenwassers erfolgen. [...]

Im Rahmen von Voruntersuchungen könnte auch die grundsätzliche Eignung einer Fällungsbehandlung zur Reduzierung des biologisch verfügbaren Phosphors in der Hunte geklärt werden, um den Zeitraum bis zur Funktionsfähigkeit des Schilfpolders zu überbrücken und somit die Zeit bis zur Sanierung des Dümmer zu verkürzen.

Seit 2005 finden am Aasee in der Stadt Münster (NRW) Fällungsbehandlungen am Zufluss des Gewässers statt. Der Aasee besitzt eine Größe von 40 ha und eine mittlere Tiefe von 1,9 m. Die Wasseraustauschzeit des Sees liegt zwischen 2 und 70 Tagen. Der See wird überwiegend von der Aa gespeist die zwischen März bis November 2011 einen mittleren Abfluss von 0,148 m³/s hatte (vgl. Hunte: 1,5 m³/s). Nach einer ersten Fällung im See selbst wurde eine kontinuierliche Fällungsbehandlung im Zufluss Aa in der Vegetationszeit von März bis Oktober in Betrieb genommen. Zunächst kam hier eine mobile Dosierstation zum Einsatz ab 2010 wurde eine stationäre Dosierstation [...] gebaut. Jährlich werden 175 t Eisen-(III)-chlorid-Lösung in die Aa dosiert [...] und damit eine Phosphor-Zielkonzentration von 30 µgP/l sichergestellt. [...] Obwohl weiterhin Phosphoreinträge aus anderen Zuflüssen den Aasee belasten, sind seit Beginn der Fällungsbehandlung in der Aa die Blaualgenmassenentwicklungen im Aasee deutlich rückläufig.

[...]

Grundsätzlich zu bemerken ist, dass sich die Zusammensetzung der Phosphorfraktionen in der Aa deutlich von denen in der Hunte unterscheidet, da bis zu 90% des Gesamtphosphors in der Aa in löslicher und damit gut ausfällbarer Form vorliegt. Inwiefern sich durch eine Fällungsbehandlung des Huntewassers ähnlich geringe Gesamtphosphorkonzentrationen einstellen lassen ist derzeit unklar. Bei der oben genannten Dosierung würden dem Dümmer jährlich etwa 380 t Eisen durch die Fällungsbehandlung zusätzlich zugeführt werden. Aufgrund der deutlich längeren Wasseraufenthaltszeit im Dümmer muss mit einer erhöhten Ablagerung von Eisenverbindungen im Sediment gerechnet werden. Welche langjährigen Effekte sich dadurch auf das Rücklöseverhalten des Sedimentes und auf die Biologie (Makrozoobenthos, Phytobenthos etc.) ergeben ist derzeit unklar und würde ein umfangreiches begleitendes chemisch-biologisches Monitoring erfordern. Da Sedimente mit hohen Eisengehalten auch natürlicherweise vorkommen, dürften die positiven Auswirkungen allerdings die negativen Auswirkungen übertreffen. Aus genannten Gründen sollte eine derartige Fällungsbehandlung der Hunte – falls realisierbar – lediglich als Überbrückungsmaßnahme bis zur Fertigstellung und Inbetriebnahme des Schilfpolders in Erwägung gezogen werden.

Da die Reaktion des Seeökosystems auf eine Senkung der externen Phosphorbelastung grundsätzlich mit einer seespezifischen individuellen Anpassungszeit erfolgt, kann es mehrere Jahre dauern bis sich ein neuer Gleichgewichtszustand im Dümmer einstellen wird. Eine Fällungsbehandlung der Hunte, die das Zeitfenster bis zur Inbetriebnahme des Schilfpolders schließt, könnte somit als vorbereitende Maßnahme helfen die benötigte Zeit bis zur Sanierung des Sees zu verkürzen.

3.14 Fortsetzung der Entschlammungsmaßnahmen

Fortsetzung von Entschlammungsmaßnahmen

Dieses Kapitel wurde in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN, Domänen- und Moorverwaltung) erstellt.

3.14.1 Entschlammung

Die Dümmerentschlammung wird seit 1974 als Unterhaltungsmaßnahme zur Aufrechterhaltung einer offenen Wasserfläche regelmäßig durchgeführt um insbesondere, wie es auch im „Konzept zur langfristigen Sanierung des Dümmertraumes“ von 1987 und seiner Fortschreibung noch einmal bestätigt wurde, den Belangen von Erholung und Fremdenverkehr (u.a. Segeln und Surfen) Rechnung zu tragen. Da die Verschlammung des Dümmer eine Folge übermäßiger Nährstoffeinträge über die Hunte ist, werden die regelmäßigen Entschlammungsmaßnahmen erst eingestellt werden können, wenn die Nährstoffzufuhr auf ein für den See verträgliches Maß reduziert ist und der See auch darauf entsprechend reagiert.

Seit 1974 wurden dem See insgesamt rd. 2,25 Mio. m³ Schlamm entnommen und in die Spülschlammfelder Hüder Moor, Eickhöpen und Rüschenndorf verbracht. Die Deponie Hüder Moor ist nach ihrer Verfüllung inzwischen stillgelegt worden; die Deponien Eickhöpen und Rüschenndorf sind in Betrieb und können noch rd. 250.000 m³ Nassschlamm aufnehmen. Ausgehend von einer notwendigen Schlammabnahme von rd. 50.000 m³ pro Jahr ist die Kapazität der Anlagen in 5 Jahren erschöpft. Dabei ist zu beachten, dass mit sinkender Restkapazität die Spülkosten steigen, da der Aufwand beim Spülfeldbetrieb höher wird und die Spülbaggerleistung dagegen sinkt.

Da nicht davon auszugehen ist, dass in den nächsten 5 Jahren die Nährstoffzufuhr über die Hunte auf ein für den See erträgliches Maß reduziert ist, muss für eine Fortführung der Entschlammung weiterer Deponieraum geschaffen werden. Die für eine Erweiterung der Schlammdeponie Rüschenhof erforderlichen Flächen (rd. 13 ha) stehen voraussichtlich zur Verfügung; die entsprechenden Grundstücksverhandlungen stehen kurz vor ihrem positiven Abschluss.

Der dort herstellbare Deponieraum würde eine Entschlammung in der heutigen Größenordnung über mind. weitere 6 Jahre gewährleisten.

Die Erweiterung des Standortes Rüschenhof bedarf einer Genehmigung nach BImSchG. Vorgespräche mit dem zuständigen GAA Oldenburg und anderen tangierten Behörden (z.B. Landkreises, Kommune) lassen keine grundsätzlichen Versagensgründe für eine Genehmigung der Erweiterung erkennen.

[...]

3.14.2 Alternativen zur Entschlammung

Die Mineralisierung des Schlammes durch Belüftung (z.B. Fa. Drausy) und damit eine Volumenreduzierung des Sedimentes ist in der Vergangenheit am Dümmer bereits angeboten aber wegen mangelnder Wirtschaftlichkeit und fehlender Referenzen verworfen worden.

Es ist vorgesehen, im Bereich des Steinhuder Meeres in einem Hafenbereich einen entsprechenden „Großversuch“ durchzuführen. Nach Vorliegen der Ergebnisse ist die ggf. mögliche Übertragbarkeit auf den Dümmer zu überprüfen und auch der Wirtschaftlichkeitsaspekt im Vergleich zur Schlammmentnahme mit anschließender Depositionierung zu untersuchen.

Im Ergebnis kann jedoch nur eine Volumenreduzierung des organischen Anteils bewirkt werden, die die Verlandung verlangsamt. In touristischen Nutzungsbereichen (z.B. Häfen, Badestelle) ist jedoch voraussichtlich auch bei einer Volumenreduzierung weiterhin eine Entschlammung erforderlich, in dann aber größeren zeitlichen Abständen.

3.15 Darstellung und Einschätzung der genehmigungsrechtlichen Aspekte

Darstellung und Einschätzung der genehmigungsrechtlichen Aspekte

Grundsätzlich ist aus genehmigungsrechtlicher Sicht zunächst festzuhalten, dass der Detaillierungsgrad dieses **Rahmenentwurfs** in vielen Punkten noch nicht derart präzise ist, dass eine genaue rechtliche Beurteilung möglich ist. Daher erfolgt hier oft eine grundsätzliche Einschätzung der zu erwartenden juristischen Bedingungen. In den eigentlichen Kapiteln der angesprochenen Maßnahmen des 16 Punkte Plans sind gegebenenfalls detaillierte Ausführungen zu finden.

Es ist in jedem Fall für alle Verfahren zu empfehlen, dass von vornherein geregelt ist, welche Stelle als Antragsteller und welche Stelle als Maßnahmenträger auftritt. Dies

sollte im Idealfall dieselbe Stelle sein, damit Verfahren durch Rechteübertragung nicht unnötig kompliziert werden.

Die Rechtsform von Vorhabenträger bzw. dem späteren Anlagenbetreiber oder ähnlichem sollte ebenfalls frühzeitig geklärt werden.

Aufgrund der zahlreichen zu erwartenden Einwendungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit den verschiedenen möglichen Verfahren der unterschiedlichen Maßnahmen ist eine hohe Akzeptanz der gewählten Maßnahme(n) vor Ort von hoher Bedeutung.

Zu berücksichtigen ist aus genehmigungsrechtlicher Sicht auch, wie die Planungen mit den bestehenden Gegebenheiten aus Raumordnung, Bauleitplanung, FFH-Verträglichkeit, Eingriffe in Natur und Landschaft etc. zu bewerten sind. Die in der Region bereits bestehenden Naturschutzmaßnahmen sollten insbesondere bedacht werden. Notwendige Kompensationsmaßnahmen könnten die Folge sein.

Der vorliegende Entwurf für den **Großschilfpolder** wird in der jetzigen Form einen Gewässerausbau (§67 Abs. 2 WHG) darstellen, welcher einer Umweltverträglichkeitsprüfung und somit eines Planfeststellungsverfahrens bedarf. Neben dem Wasserrecht werden wahrscheinlich etliche weitere Verfahren notwendig sein, flankierende Maßnahmen bedürfen eigener Genehmigungsverfahren und /oder Verwaltungsvereinbarungen. Auch bestehende Genehmigungen, Planfeststellungen etc. wie Bornbach, Mittellandkanal und Dümmerbewirtschaftung können – je nach endgültiger Vorgehensweise – berührt sein und müssten ggfs. angepasst werden.

Eventuell ergibt sich ein Zielkonflikt (WRRL) zwischen den Schutzziele des Dümmer und der angrenzenden Fließgewässer. Beispielhaft sei die Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit der Hunte infolge der Großschilfpolders, der die ökologische Verbesserung des Dümmer zum Ziel hat, genannt.

Weiterhin müssen die Auswirkungen der Maßnahmen auf den Hochwasserschutz betrachtet werden.

Bei der Entwicklung der technischen Lösungen ist dieses zu berücksichtigen.

Hinsichtlich des **Flächenerwerbs** ist das Mittel der Enteignung nur dann eine Option, wenn alle anderen rechtlichen Mittel ausgeschöpft sind, und auch dann muss fachlich und juristisch zu belegen sein, dass die geplanten Maßnahmen erfolgversprechend sind und das erzielte Allgemeinwohl über dem des/der Einzelnen einzuordnen ist.

Die Variante mit **mehreren kleinen dezentralen Schilfpoldern** bedeutet aus genehmigungsrechtlicher Sicht mehrere, gleichartige Verfahren, die dem oben beschriebenen Verfahren gleichen. Aufgrund der fachlichen Priorisierung des Gutachters für einen zentralen Schilfpolder hätte die Variante genehmigungsrechtlich einen schweren Stand.

Die sich bisher in der Diskussion befindlichen **alternativen Verfahren** haben aktuell aus fachlicher Sicht eine sehr schlechte Aussichten auf Verwirklichung. Eine Finanzierung von wissenschaftlich nicht anerkannten oder fachlich nicht sinnvollen Methoden mit Haushaltsmitteln des Landes ist nicht möglich. Auf eine juristische Betrachtung wird deshalb aktuell verzichtet.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen der **Entschlammungsmaßnahmen** sind bekannt, da die Entschlammung bereits seit Jahren umgesetzt wird.

Hinsichtlich **Gewässerrandstreifen** sind Details dem Kapitel 3.4 zu entnehmen.

Maßnahmen zur Gewässerentwicklung und/oder –renaturierung im Bereich der Oberen Hunte obliegen dem dort jeweils Zuständigen (hier im Wesentlichen Unterhaltungsverband Obere Hunte) und sofern diese umgesetzt werden sollen, würde dies im Rahmen des Wasserrechtes geschehen, d.h. insbesondere Gewässerausbaumaßnahmen gemäß §68 WHG und Bewirtschaftungsziele und Maßnahmenprogramme gemäß §§82 ff WHG.

Je erfolgreicher **Maßnahmen in der Landwirtschaft** umgesetzt werden, desto geringer wird der Umfang an den technischen Maßnahmen und somit wasserrechtlichen Verfahren. Details sind Kapitel 3.6 zu entnehmen.

Erfahrungen hinsichtlich **Gewässerschutzberatung** liegen grundsätzlich vor. Eine juristische Beurteilung kann erst bei Vorliegen detaillierterer Herangehensweisen durchgeführt werden.

Die **Ausweisung von Wasserschutzgebieten** unterliegt juristisch gesehen ähnlich strengen Kriterien wie ein Enteignungsverfahren (Stichwort Allgemeinwohl). Das Wasserrecht schließt die Ausweisung von Wasserschutzgebieten zu dem hier angedachten Zweck nicht grundsätzlich aus. Traditionell dient ein Wasserschutzgebiet jedoch der Sicherung der Trinkwasserversorgung. Es fehlt an Erfahrungen, Wasserschutzgebiete zur Gewässersanierung zu schaffen. Unter den bekannten Bedingungen in Verbindung mit den Erfahrungen im Bereich Wasserschutzgebiete im Trinkwasserbereich erscheint es als schwierig bis aussichtslos, ein Wasserschutzgebiet zum Zwecke der Dümmersanierung auszuweisen.

Eine besondere Frage ist in dem Zusammenhang die Frage nach Begünstigten und infolge dessen die Frage nach der Finanzierung des Ausgleichs.

Die Nutzung der freiwilligen Optionen sollte vorrangig gesehen werden. Wasserschutzgebieten, welche der Dümmersanierung dienen, droht mangels fundierter fachlicher Sachverhalte die gerichtliche Aufhebung.

Extensivierungsmaßnahmen in Überschwemmungsgebieten können im Detail nur im Einzelfall juristisch betrachtet werden. In festgesetzten Überschwemmungsgebieten besteht die Möglichkeit verschiedenster Gewässerschutzmaßnahmen. Diese müssen jedoch im Einzelfall hinsichtlich Eigentümerinteressen etc. juristisch betrachtet werden

Die Kombination von Wasserschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten und Naturschutzgebieten können zur Reduzierung der Gewässerbelastung beitragen.

Kompensationsmaßnahmen (Naturschutzrecht) an Gewässern stellen grundsätzlich eine Option dar, um im Einzugsgebiet des Dümmers eine Verbesserung der Situation zu erzielen.

Eine **Verwertung des Schlamm**s aus der Schlammdeponie (gemäß Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b) hat rechtlich durch die Untere Abfallbehörde und evtl. das

Gewerbeaufsichtsamt zu erfolgen. Auch die geplante Lagerung zur späteren Verwertung schließt nicht aus, dass die Lagerstätte juristisch den Charakter einer Depone und der Schlamm den Charakter von Abfall erhält und entsprechende Vorschriften/Vorkehrungen einzuhalten sind.

Erschwernisausgleich im Sinne des Naturschutzrechtes gibt es im Bereich des Wasserrechtes in dieser Form und damit für die angedachten Maßnahmen nicht, solange es sich um technische Maßnahmen im Bereich der Wasserwirtschaft handelt. Sollte es im Zuge der Umsetzung jedoch zu Enteignungen kommen, wären diese zu entschädigen.

Eine Anpassung des **Dümmerbewirtschaftungsplans** ist grundsätzlich möglich. Die Details sind mit der Planfeststellungsbehörde vorher zu erörtern. Kleine Anpassungen sind eher kurzfristig möglich; größere Änderungen nicht.

3.16 Kostenermittlung

[...]

3.17 Machbarkeitsuntersuchung zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet des Dümmer

Der Schilfpolder ist hydraulisch begrenzt belastbar, so dass begleitende wassermengenwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich sind. Da mit größer werdenden Abflüssen auch die Phosphatkonzentration im Dümmerzulauf steigt, liegt ein besonderer Fokus auf Hochwasserereignissen.

Neben den Hochwasserereignissen kann in den stofflich kritischen Monaten eine Reduzierung der Zuflüsse auf ein - an die Leistungsfähigkeit des Schilfpolders - angepasstes Maß erforderlich sein.

3.17.1 Ziele

Die wassermengenwirtschaftlichen Maßnahmen dienen folgenden Zielen:

- 1 Hochwasserretention, d.h. Dämpfung der Hochwasserscheitel auf einen für den zentralen Schilfpolder verträglichen Abfluss (bis zu einer 10-jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit)
- 2 Begrenzung auf einen maximal verträglichen Schilfpolderzufluss, unabhängig von der Jährlichkeit
- 3 Reduzierung der stofflichen Belastung im Zeitraum vom 15. Februar bis zum 15. April

3.17.2 Maßnahmen

Möglichkeiten zur Einhaltung der obigen Ziele bieten Maßnahmen zur Rückhaltung und Wellendämpfung sowie zur Ableitung und der Umgehung (Bypass) des Schilfpolders.

Zu den Maßnahmen der Rückhaltungen zählen Renaturierungsmaßnahmen in den Fließgewässern sowie durch bauliche Maßnahmen zu schaffende Retentionsräume. Rückhaltungen in der Fläche und / oder Maßnahmen zur Entsiegelung wurden hier nicht betrachtet. Im Prinzip können Ableitungen in den Mittellandkanal oder auch via Bornbach / Randkanal erfolgen.

In einem ersten Schritt wurden Einzelmaßnahmen getrennt voneinander entwickelt und ihre Wirksamkeit hinsichtlich der Ziele ermittelt. Es zeigte sich, dass mit Einzelmaßnahmen nicht alle Ziele erreicht werden. Zur Zielerreichung ist eine Maßnahmenkombination erforderlich, welche aus folgenden Einzelmaßnahmen besteht:

Umgestaltung der Abschlüge in den Mittellandkanal

Im heutigen Zustand erfolgen im Hochwasserfall Abschlüge in den Mittellandkanal aus dem Leckermühlenbach, dem Venner Mühlenbach und der Hunte über feste Schwellen. Um in den stofflich kritischen Monaten auch bei häufigeren Hochwasserereignissen eine Entlastung des Schilfpolders des Dümmers zu erreichen, ist es zweckmäßig, die Abschlagsbauwerke so umzubauen und zu betreiben, dass ein Abschlag beim Erreichen einer Mindestwassermenge erfolgt. Auch bei darüber hinaus steigenden Zuflüssen sollte die Weiterleitungsmenge nicht wesentlich über die Mindestwassermenge ansteigen. In den übrigen Monaten können die heutigen Abschlagsregeln beibehalten werden.

Aufgrund der hohen stofflichen Belastung kann hierdurch sowohl die stoffliche als auch die hydraulische Belastung reduziert werden. Ein Umbau erscheint - vorbehaltlich einer Vereinbarung mit dem WSA - vergleichsweise einfach.

Schutz des Schilfpolders vor hydraulischer Überlastung

Durch den Bau eines Abschlagsbauwerkes unmittelbar oberhalb des Polders kann der maximale Zufluss sicher begrenzt werden. Die Abschlüge sollten bis zu einem hydraulisch verkraftbaren Maß über den Bornbach / Randkanal abgeführt werden. Darüber hinausgehende Zuflüsse sind am Polder vorbei in den Dümmers zu leiten.

Schaffung von Retentionsräumen

Um auch 10-jährliche Hochwasserwellen im Schilfpolder effektiv behandeln zu können, sind Hochwasserwellen in zu schaffenden Retentionsräumen zu dämpfen. Potenzielle Standorte wurden auf Basis der Topographie, der Lage zum Gewässer und der Flächennutzung ermittelt. Ohne Abschlüge in den Mittellandkanal sind etwa 4,5 Mio. m³ zu realisieren. Durch die geplanten Abschlüge in den Mittellandkanal kann das Volumen auf rund 2,5 Mio. m³ reduziert werden.

Ableitung in den Bornbach / Randkanal

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind viele Fragen offen, noch nicht alle Details erarbeitet. Durch die Möglichkeit, einen Teilabfluss der Hunte in den Bornbach / Randkanal abzuleiten, entstehen viele Eingriffsoptionen. Dies ist auch vor dem Hintergrund des stufenweise geplanten Ausbaus des Schilfpolders von großer Bedeutung.

Bezüglich der Umsetzung erscheint es sinnvoll, analog zur Realisierung des Schilfpolders nach dem Prinzip „So wenig wie möglich, so viel wie nötig“ vorzugehen. Es wird empfohlen als erstes der Umbau der Abschlüge in den Mittellandkanal, losgelöst vom eigentlichen Schilfpolderbau umzusetzen. Mit dem Bau des Schilfpolders ist der

Bau eines vorgeschalteten Abschlagsbauwerkes zwingend erforderlich. Bei der Planung sollten die Möglichkeiten der Ab- und Umleitung berücksichtigt werden. Die weiteren Maßnahmen sollten sukzessive und bedarfsorientiert umgesetzt werden.

Eine Änderung der Dümmerbewirtschaftung ist gegenwärtig nicht angezeigt. Da der Wasserstand des Dümmers auch den Wasserstand am geplanten Polderstandort beeinflusst, sind die Zielwasserstände im Zuge der weiteren Planung jedoch kritisch zu betrachten.

Für den weiteren Prozess sind eine Konkretisierung der stofflichen Anforderungen und Maßnahmen einschließlich der dynamischen Prozesse geboten. Des Weiteren sind genaue Betrachtungen der Abschlagsbauwerke und der hydraulischen Verhältnisse in den Gewässern einschließlich Bornbach und Randkanal erforderlich.

3.17.3 Einschätzung des NLWKN

Die von STEINRÜCKE (2012) vorgeschlagenen Maßnahmen zur Hochwasserrückhaltung werden vom NLWKN ausdrücklich befürwortet.

Umgestaltung der Abschlüge in den Mittellandkanal

Mit der Wasserschiffahrtverwaltung ist noch abzustimmen, ob eine Änderung der Abschlüge und Abschlagsbauwerke in den Mittellandkanal umgesetzt werden kann. Erst im Anschluss daran können weitergehende Planungen vorgenommen werden. Eine eventuell erforderliche Anpassung des Planfeststellungsbeschlusses für den Mittellandkanal könnte zu erheblichen Verzögerungen führen.

Die hydraulischen und die stofflichen Belastungen der Hunte und somit auch des Dümmers können durch die benannte Änderung der Abschlagregulierung reduziert werden.

Schutz des Schilfpolders vor hydraulischer Belastung

Inwieweit eine hydraulische Entlastung über den Bornbach/Randkanal erfolgen kann ist in einer gesonderten hydraulischen Betrachtung zu überprüfen. Sollte es hier keine Bedenken geben, ist der Planfeststellungsbeschluss im Zusammenhang mit der Bornbachumleitung anzupassen. Die Zuflüsse, die 25 m³/s übersteigen, und nicht über den Bornbach und Randkanal abgeführt werden können, sind am Polder vorbei ggf. über die Hunte (als Hochwasserabschlag) abzuführen.

Schaffung von Retentionsräumen

Durch die Schaffung von Retentionsräumen kann gezielt Hochwasser zurückgehalten werden. Ob in den dargestellten Bereichen zusätzliche strukturverbessernde Maßnahmen (Sekundäraue) erfolgen können, wäre in einer weitergehenden Planung (GEPL) zu überprüfen.

Bei allen Maßnahmen ist darauf hinzuweisen, dass es aufgrund der nicht vorhandenen Flächenverfügbarkeit zu erheblichen Zeitverzögerungen bei der Maßnahmenumsetzung kommen kann.

Die benannten Maßnahmen wurden bei der Dimensionierung des Schilfpoldersystems nicht berücksichtigt und bedingen ein hohes Reduktionspotential der Phosphorimmissionen. Dies kann letztendlich dazu führen, dass nicht alle Ausbauphasen des

Schilfpoldersystems realisiert werden müssten. Grundsätzlich ist durch diese additiven Maßnahmen davon auszugehen, dass die Wirksamkeit des Schilfpoldersystems wesentlich verbessert und die Erfolgsaussichten der Sanierung somit gesteigert werden können.

Im Hinblick auf die Kosten können hier keine Aussagen getroffen werden, da hier zunächst detaillierte Planungen erforderlich sind.

Abkürzungen:

GEPL: Gewässerentwicklungsplan

TEZG: Teileinzugsgebiet

EZG: Einzugsgebiet

LNF: landwirtschaftliche Nutzfläche

UHV: Unterhaltungsverband

CC: Cross Compliance

TGG: Trinkwassergewinnungsgebiet

WSG: Wasserschutzgebiet

EG-WRRL: Europäische Wasserrahmenrichtlinie

MU: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

ML: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung

LBEG: Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

LWK: Landwirtschaftskammer

LAVES: Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

LGLN: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen

HOL: Hauptverband des Osnabrücker Landvolks

DVGW: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches

THW: Technisches Hilfswerk

NRW: Nordrheinwestfalen

LUFA: Unternehmen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

GAA: Gewerbaufsichtsamt

QFN: Qualifizierter Flächennachweis

EU: Europäische Union

4 Literaturverzeichnis

BRÄMICK, U; LEWIN, W.C.; BARTHELMES, D (2012): Studie über die Möglichkeiten fischereilicher Maßnahmen zur Unterstützung der Sanierung des Dümmers, Auftraggeber LAVES Niedersachsen, Dezernat Binnenfischerei, Oldenburg

CHORUS, I. (1995): Müssen bei der Seesanieung Gesamtphosphat-Schwellenwerte unterschritten werden bevor das Phytoplankton eine Reaktion zeigt? In: (Hrsg.) Jäger, D., Koschel, R.: Verfahren zur Restaurierung stehender Gewässer. Limnologie aktuell 8: 225-238.

DVGW (2006): Arbeitsblatt W 101, Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, I. Teil: Schutzgebiete für Grundwasser. Bonn

DVGW (2002): Arbeitsblatt W 102, Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; II. Teil: Schutzgebiete für Talsperren. Bonn

DWA (2006): Merkblatt DWA-M 606 – Grundlagen und Maßnahmen der Seentherapie. – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef

HUPFER, M. (2006): DWA-Seminar: Grundlagen und Maßnahmen der Seentherapie Erfurt, 10. Okt. 2006

KADLEC, R.H. & WALLACE, S.D. (2009): Treatment Wetlands. 2nd ed. Crc Press, Boca Raton, 1016 pp.

LWK, Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2012, Aktualisierung jährlich): Blaubuch Erntejahr 2011, Berechnungsgrundlagen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Teil I: Ausgleichsleistungen in Wasserschutzgebieten gemäß § 93 NWG, Teil II: Katalog der freiwilligen Vereinbarungen und die Berechnungsgrundlagen (finanziert aus der Wasserentnahmegebühr durch das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz). Oldenburg

MATHES, J. (2010): Was bringen sogenannte "alternative Restaurierungsmethoden" für unsere Seen? Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL). Erweiterte Zusammenfassungen der Jahrestagung 2009 (Oldenburg), Hardegsen: 184-188

NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz(Hrsg.) (2011, Aktualisierung 2012): Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen, Grundlagen des Kooperationsmodells und Darstellung der Ergebnisse, Grundwasser Band 13. Norden

NÜRNBERG, G.K. (1987): A comparison of internal phosphorus loads in lakes with anoxic hypolimnia: Laboratory incubation versus in situ hypolimnetic phosphorus accumulation. In: Limnol. Oceanogr. 32(5), pp. 1160-1164

RIPL, W. (1983): Limnologisches Gutachten. Dümmersanieung. Im Auftrag des Hunte Wasserverbandes, Diepholz. Technische Universität Berlin, Institut für Ökologie, Fachgebiet Limnologie. 154 pp.

SCHEER C & VOERMANEK H (2012): Minderung der Nährstoffbelastung des Dümmers - Quantifizierung der Nährstoffeinträge und Ausweisung der Belastungsschwerpunkte.

Gutachten. Auftraggeber: NLWKN Sulingen. ARGE geofluss - aquaplaner, Hannover. 103 pp.

SCHÄFER, W., EILER, T., SIUTS, H. & SCHUSTER, H.-H.: Dümmersanierung – Ermittlung von diffusen Phosphor-Eintrittspfaden in die Obere Hunte und Maßnahmen zur Reduzierung des Nährstoffeintrages aus Dränungen – Untersuchungsbericht (LBEG, LWK, NLWKN)

SCHEFFER, M. (1998): Ecology of shallow lakes. – Population and community biology series 22, Chapman & Hall, 357 pp.

STAWA SULINGEN (1997): Vorentwurf Schilfpolderanlage - Obere Hunte. Staatliches Amt für Wasser und Abfall Sulingen. 48 pp. + Anlagen

STEINRÜCKE, J. (2012): Machbarkeitsuntersuchungen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet des Dümmers. ProAqua, Aachen.

WOLTER, K.-D., KÖHLER, G., RIPL, W. (2012 a): Konzeption von Sofortmaßnahmen gegen die Geruchsbelästigungen durch absterbende Algen und Fische am Dümmer. Auftraggeber NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Sulingen. Mai 2012. Manuskript 39 pp.

WOLTER, K.-D., KÖHLER, G. (2012b) Rahmenentwurf zur Fortsetzung der Dümmersanierung. Klärung von Einzelfragen. Auftraggeber NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Sulingen. Oktober 2012.

WOLTER, K.-D., KÖHLER, G. (2012c) Stellungnahme zu alternativen Verfahren zur Sanierung des Dümmers. Auftraggeber NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Sulingen. Oktober 2012.

Rechtsgrundlagen:

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EG-WRRL) 22.12.2000

Abwasserverordnung Anhang 1 (WHG)

BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege 29.07.2009

Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts (WHG) 31.07.2009

Gesetz zur Neuregelung des Niedersächsischen Wasserrechts (NWG) vom 19.02.2010

MU, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2007): Maßnahmenkatalog. Fachliche Vorgaben für Freiwillige Vereinbarungen und Berechnungsgrundlagen für Ausgleichszahlungen gem. § 47 h NWG mit Erlass Niedersächsischen Umweltministeriums vom 02.02.2007, Az: 23-62011/11/04. Hannover

MU, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (2009): Verordnung über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO) vom 09.11.2009, Nds. GVBl. Nr. 25/2009, S. 431 ff..Hannover

5 Anhang

5.1 Übersichtskarte

5.2 Übersichtslageplan

5.3 Einzugsgebiete

5.4 Maßnahmenplan

5.5 Erlass des MU vom 28.10.2011– Az.: 24-62432/103

5.6 Erlass des MU vom 23.03.2012

5.7 Kostenübersicht bis 2025

5.8 Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b Rahmenentwurf zur Fortsetzung der Dümmersanierung - Klärung von Einzelfragen

5.9 Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 a Konzeption von Sofortmaßnahmen gegen die Geruchsbelästigungen durch absterbende Algen und Fische am Dümmer

5.10 Gutachten: WOLTER & KÖHLER, 2012 b Stellungnahme zu alternativen Verfahren zur Sanierung des Dümmer

5.11 ARGE geofluss – aquaplaner Minderung der Nährstoffbelastung des Dümmer - Quantifizierung der Nährstoffeinträge und Ausweisung der Belastungsschwerpunkte

5.12 Pro Aqua – Machbarkeitsuntersuchungen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet des Dümmer

5.13 LAVES- Studie Binnenfischerei Dümmer

5.14 Untersuchungsbericht LBEG - Dümmersanierung