

**Managementplan
für das
Fauna-Flora-Habitat-Gebiet**

DE-1725-392 „Gebiet der oberen Eider incl. Seen“

**Konkretisierende Ergänzung für das
Teilgebiet Flintbek - Steinfurther Mühle**



Der Managementplan wurde in enger Zusammenarbeit mit Privateigentümern, Landwirten, Pächtern, Gemeindevertretern, Naturschutzverbänden, Landessportfischerverband, Wasser- und Bodenverbänden, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Unterer Naturschutzbehörde (UNB), Unterer Wasserbehörde (UWB), Landesamt für Umwelt (LfU) und interessierten Anwohnern durch die Lokale Aktion Naturpark Westensee - Obere Eider im Auftrag des Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN) erarbeitet und wird bei Bedarf fortgeschrieben.

Als Maßnahmenplan aufgestellt (§ 27 Abs. 1 LNatSchG i. V. mit § 1 Nr. 9 NatSchZVO)

Ministerium
für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur
des Landes Schleswig-Holstein
Mercatorstraße 3 Postfach 7151
24106 Kiel 24171 Kiel

Kiel, den 26. Februar 2024

gez. Janine Geisler

Titelbild: Eidertal zwischen Molfsee und Flintbek (Foto: A. Wanner)

Inhaltsverzeichnis

0. Vorbemerkung	8
1. Grundlagen	8
1.1. Rechtliche und fachliche Grundlagen	8
1.2. Verbindlichkeit	9
2. Gebietscharakteristik.....	10
2.1. Gebietsbeschreibung.....	10
2.2. Einflüsse und Nutzungen.....	13
2.3. Eigentumsverhältnisse	19
2.4. Regionales Umfeld	19
2.5. Schutzstatus und bestehende Planungen	20
3. Erhaltungsgegenstand	24
3.1. FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie	24
3.2. FFH-Arten nach Anhang II und IV FFH-Richtlinie.....	26
3.3. Weitere Arten und Biotope	27
4. Erhaltungsziele	32
4.1. Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsziele	32
4.2. Sonstige Erhaltungs- und Entwicklungsziele aus anderen Rechtsgründen .	34
5. Analyse und Bewertung	37
FFH-Lebensraumtypen	38
5.1. Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (LRT 3150)	38
5.2. Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (LRT 3260)	40
5.3. Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)	48
5.4. „Magere Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510)	50
5.5. Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)	54
5.6. Kalktuffquellen (LRT 7220*)	55
5.7. Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)	56
5.8. Buchenwälder.....	58
5.9. Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*).....	61
5.10. Au- und Quellwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae, LRT 91E0*)	62
Arten des FFH-Anhangs II	63
5.11. Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	63
5.12. Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	64

5.13. Gemeine Flussmuschel (<i>Unio crassus</i>)	65
5.14. Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>).....	67
5.15. Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>).....	67
5.16. Teich- und Bechsteinfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i> und <i>M. bechsteini</i>) ...	68
Weitere Arten und Biotoptypen	69
5.17. Weitere Fledermausarten	69
5.18. Vogelwelt im Naturschutzgebiet „Schulensee und Umgebung“	70
5.19. Weitere Amphibien und Reptilienarten (FFH-Anhang IV)	70
5.20. Sonstiges Grün- und Offenland	71
5.21. Sonstige Wälder	72
6. Maßnahmenkatalog	73
6.1. Bisher durchgeführte Maßnahmen	73
Gewässer und Ufer	73
Grünland und Offenland.....	75
Wälder.....	76
Weitere Maßnahmen	77
6.2. Notwendige Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen.....	77
Gewässer und Ufer	78
Grünland und Offenland.....	82
Wälder.....	85
6.3. Weitergehende Entwicklungsmaßnahmen	87
Gewässer und Ufer	88
Grünland und Offenland.....	92
Wälder.....	94
Einzugsgebiet	98
6.4. Sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	99
Gewässer und Ufer	99
Grünland und Offenland.....	100
Wälder.....	102
6.5. Schutzinstrumente, Umsetzungsstrategien	102
6.6. Verantwortlichkeiten	103
6.7. Kosten und Finanzierung.....	103
6.8. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	104
7. Erfolgskontrolle und Monitoring der Maßnahmen	104
8. Anhang.....	105
9. Literatur.....	106

Abkürzungsverzeichnis

A & E	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme bzw. -mittel
AUKM	Agrarumwelt- und Klimamaßnahme
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BiFVO	Binnenfischereiverordnung
BIS	Besucher-Informationen-System
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Biotopkartierung SH	Biotopkartierung in Schleswig-Holstein (2014-2020)
DGLG	Dauergrünlanderhaltungsgesetz
EHZ	Erhaltungszustand
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
FFH	Flora-Fauna-Habitat
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union
GAP-DZV	GAP-Direktzahlungen-Verordnung
GAPKondG	GAP-Konditionalitäten-Gesetz
GVE	Großvieheinheiten
GWS Nord	Grundwasser- und Gewässerschutzberatung Nord
KTM	Key Type Measures (Schlüsselmaßnahmen in der WRRL-Maßnahmenplanung)
LANIS	Landschaftsinformationssystem
LANU	Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (bis 2008)
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LEP	Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein
LFischG	Landesfischereigesetz
LfU	Landesamt für Umwelt (ab 2023)
LKN	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
LLnL	Landesamt für Landwirtschaft und nachhaltige Landentwicklung (ab 2023)
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2009-2023)

LNatSchG	Landesnatorschutzgesetz
LRT	Lebensraumtyp (nach Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
LSFV	Landessportfischerverband
LSG-VO	Landschaftsschutzgebietsverordnung
LSV	Landessportverband
LWaldG	Landeswaldgesetz
LWG	Landeswassergesetz
MEKUN	Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (ab 2022)
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (2017-2022)
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2012-2017)
MLLEV	Ministerium für Landwirtschaft, ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz (ab 2022)
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2005-2012)
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
MZB	Makrozoobenthos
NABU	Naturschutzbund
NSG	Naturschutzgebiet
NSG-VO	Naturschutzgebiets-Verordnung
OSPAR	Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (OSlo-PARis-Convention)
PflAbfV SH	Pflanzenabfallverordnung Schleswig-Holstein
Pges	Gesamt-Phosphorkonzentration
RL SH	Rote Liste Schleswig-Holstein
RL VNS PWald	Richtlinie über die Gewährung von Ausgleichszahlungen für den Vertragsnaturschutz im Privatwald der Natura 2000-Gebiete in Schleswig-Holstein (Richtlinie Vertragsnaturschutz Privatwald)
RL	Rote Liste
S & E-Mittel	Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Schutz-, Entwicklungs-, Pflege- und Wiederher-

stellungsmaßnahmen in Naturschutz- und Natura 2000-
Gebieten und auf Flächen des Moorschutzprogramms
Schleswig-Holsteins

SDB	Standarddatenbogen
SH	Schleswig-Holstein
SHLF	Schleswig-Holsteinische Landesforsten
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UWB	Untere Wasserbehörde
VNS	Vertragsnaturschutz
Vogelschutz-RL	Vogelschutzrichtlinie
WBV	Wasser- und Bodenverband
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WK-Steckbrief	Wasserkörper-Steckbrief
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

0. Vorbemerkung

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind über die Auswahl und Meldung von Natura 2000-Gebieten hinaus gem. Art. 6 der FFH-Richtlinie und Art. 2 und 3 Vogel-schutz-Richtlinie verpflichtet, die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen festzulegen, um in den besonderen Schutzgebieten des Netzes Natura 2000 eine Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und Habitate der Arten zu vermeiden. Dieser Verpflichtung ist das Land Schleswig-Holstein im Rahmen der föderalen Zuständigkeiten mit dem Managementplan vom 22.12.2017 für das Besondere Schutzgebiet DE 1725-392 „Gebiet der Oberen Eider inkl. Seen“ nachgekommen.

Der Plan erfüllt auch den Zweck, Klarheit über die Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von Natura 2000-Gebieten zu schaffen. Er ist daher nicht statisch, sondern kann in Abhängigkeit von der Entwicklung des Gebietes bzw. der jeweiligen Schutzobjekte fortgeschrieben werden.

Mit der vorliegenden konkretisierenden Ergänzung werden deshalb die Maßnahmen-vorschläge des Managementplanes aus 2017 im Hinblick auf das Teilgebiet „Flintbek bis Steinfurther Mühle“ des FFH-Gebietes DE 1725-301 konkretisiert.

1. Grundlagen

1.1. Rechtliche und fachliche Grundlagen

Das „Gebiet der oberen Eider incl. Seen“ (Code-Nr: DE-1725-392) wurde der Euro-päischen Kommission im Jahr 2004 zur Benennung als Gebiet von gemeinschaftli-cher Bedeutung vorgeschlagen. Das Anerkennungsverfahren gem. Art. 4 und 21 FFH-Richtlinie wurde mit Beschluss der Kommission vom 13. November 2007 abge-schlossen. Das Gebiet ist in der Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für die kontinentale Region im Amtsblatt der Europäischen Union bekannt gemacht worden (ABl. L 12 vom 15.01.2008, S. 383). Das Gebiet unterliegt dem gesetzlichen Verschlechterungsverbot des § 33 Abs. 1 BNatSchG.

Die nationalen gesetzlichen Grundlagen ergeben sich aus § 32 Abs. 5 BNatSchG in Verbindung mit § 27 Abs. 1 LNatSchG in der zum Zeitpunkt der Aufstellung des Pla-nes jeweils gültigen Fassung.

Folgende fachliche Grundlagen liegen der Erstellung des Managementplanes zu Grunde:

- Standarddatenbogen in der Fassung vom Mai 2019
- Gebietsabgrenzung in den Maßstäben 1:25.000 und 1:5.000 gem. Anla-ge 1
- Gebietsspezifische Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet (Amtsbl. Sch.-H. 2016, S. 1033) gem. Anlage 2
- Kurzgutachten gem. Anlage 3
- Textbeitrag zum FFH-Gebiet „Gebiet der oberen Eider inklusive Seen“ (1725-392). Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012 (PMB 2012)
- Biotopkartierung nach Mordhorst-Bretschneider (PMB 2012)
- Lebensraumtypenkartierung nach Mordhorst-Bretschneider (PMB 2012)

- Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (Stand 1/2023) gem. Anlage 4
- Lebensraumtypenkartierung nach der Biotopkartierung SH (Stand 1/2023) gem. Anlage 5
- Lebensraumtypensteckbriefe
- NSG-VO „Schulensee und Umgebung“ vom 17.3.2004 gem. Anlage 13
- LSG-VO „Landschaft der Oberen Eider“ vom 14.3.2006 gem. Anlage 14
- LSG-VO „Zwischen Eidertal und Klosterforst Preetz“ vom 16.5.2008 gem. Anlage 15
- LSG-VO „Westenseelandschaft“ vom 31.7.1986 gem. Anlage 16
- Landschaftspläne der Gemeinden Mielkendorf (1995), Kiel (2000), Flintbek (2002) und Molfsee (2012)
- Freiwillige Vereinbarung über die Natura 2000-Gebiete „Obere Eider und Umgebung (9)“ zwischen dem Landessportverband Schleswig-Holstein e. V. und dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2008)
- Rahmenvereinbarung über „Natura 2000 und Sport“ zwischen dem Landessportverband Schleswig-Holstein e. V., Landessportfischerverband Schleswig-Holstein e. V. und dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2012)
- weitere Quellen s. Literatur

1.2. Verbindlichkeit

Dieser Plan ist nach intensiver, möglichst einvernehmlicher Abstimmung mit den Flächeneigentümer:innen und den örtlichen Akteuren aufgestellt worden. Neben notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen werden hierbei ggf. auch weitergehende Maßnahmen zu einer wünschenswerten Entwicklung des Gebietes dargestellt.

Die Ausführungen des Managementplanes dienen u. a. dazu, die Grenzen der Gebietsnutzung (Ge- und Verbote), die durch das Verschlechterungsverbot (§ 33 Abs. 1 BNatSchG, ggf. i. V. mit § 24 Abs. 1 LNatSchG) in Verbindung mit den gebietspezifischen Erhaltungszielen rechtverbindlich definiert sind, praxisorientiert und allgemein verständlich zu konkretisieren (siehe Ziffer 6.2).

In diesem Sinne ist der Managementplan in erster Linie eine verbindliche Handlungsleitlinie für Behörden und eine fachliche Information für die Planung von besonderen Vorhaben, der für die einzelnen Grundeigentümer:innen keine rechtliche Verpflichtung zur Umsetzung der dargestellten Maßnahmen entfaltet. Da der Plan in enger Kooperation und weitgehendem Einvernehmen mit den Beteiligten vor Ort erstellt wurde, kann der Plan oder können einzelne Maßnahmen durch schriftliche Zustimmung der betroffenen Eigentümer und Eigentümerinnen oder einer vertraglichen Vereinbarung mit diesen als verbindlich erklärt werden. Darüber hinaus bieten sich Freiwillige Vereinbarungen an, um die im Plan ggf. für einen größeren Suchraum dargestellten Maßnahmen flächenscharf mit den Beteiligten zu konkretisieren.

Die Darstellung von Maßnahmen im Managementplan ersetzt nicht ggf. rechtlich erforderliche Genehmigungen, z.B. nach Wasserrecht oder Landeswaldgesetz. Das

Erfordernis naturschutzrechtlicher Genehmigungen (Eingriffsregelung/Biotopschutz) richtet sich nach § 52 LNatSchG. Danach gelten die Maßnahmen die in 6.2 aufgeführten notwendigen Erhaltungsmaßnahmen als festgelegt und die in 6.3 aufgeführten weitergehenden Entwicklungsmaßnahmen sowie die in 6.4 aufgeführten sonstigen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen als vorgesehen. Die in 6.2 oder 6.3 aufgeführten Maßnahmen dienen unmittelbar dem Gebietsmanagement des Natura 2000-Gebietes und bedürfen daher bei Umsetzung keiner Prüfung der Verträglichkeit mit den gebietsspezifischen Erhaltungszielen. Die Belange des Artenschutzrechtes nach § 44 BNatSchG sind davon unberührt zu beachten.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen sollen verschiedene Instrumente wie Vertragsnaturschutz, Flächenkauf, langfristige Pacht und die Durchführung von konkreten Biotopmaßnahmen zur Anwendung kommen. Sollte in Ausnahmefällen kein Einvernehmen bei notwendigen Erhaltungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen (siehe Ziffer 6.2) erzielt werden können, ist das Land Schleswig-Holstein verpflichtet, geeignete Maßnahmen zu deren Umsetzung zu ergreifen. Hierbei können die Eigentümer oder sonstige Nutzungsberechtigte von Grundstücken verpflichtet werden, die Maßnahmendurchführung durch die Naturschutzbehörde zu dulden (§ 65 BNatSchG i. V. mit § 48 LNatSchG).

2. Gebietscharakteristik

2.1. Gebietsbeschreibung

2.1.1. Lage des Gebiets und Geltungsbereich des Teilgebiet-Managementplans

Das 2.502 ha (nach SDB) große „Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ liegt südwestlich von Kiel und umfasst den Gewässerlauf der Oberen Eider von der Ortschaft Bissee im Südosten bis Achterwehr im Nordwesten einschließlich der Niederungen sowie die von der Eider durchflossenen bzw. in ihrem Einzugsgebiet gelegenen Seen. Hierzu gehören der Hochfelder See, der Lütjensee, der Bothkamper See, der Schulensee, der Hansdorfer See, der Westensee, der Ahrensee und der Bossee. Teil des FFH-Gebietes ist darüber hinaus der ehemalige „Ölbunker bei Jägerslust“ nordwestlich von Achterwehr (siehe Karte 1, Anlage 1).

Das „Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ liegt im Naturraum „Moränengebiet der Oberen Eider“ und im „Westensee Endmoränengebiet“ im Schleswig-Holsteinischen Hügelland (naturräumliche Haupteinheit D 23) und gehört damit der kontinentalen biogeografischen Region an.

Aufgrund der Größe des FFH-Gebietes wurde es für die Managementplanung in mehrere Teilgebiete unterteilt. Der hier vorliegende Teil-Managementplan befasst sich mit dem ca. 362 ha großen Abschnitt zwischen Flintbek und Steinfurther Mühle. Es liegt im Kreis Rendsburg-Eckernförde in den Gemeinden Flintbek, Molfsee, Mielkendorf und Rodenbek sowie in der Landeshauptstadt Kiel (siehe Karte 2, Anlage 1).

Das Teilgebiet besteht aus dem Gewässerlauf der Eider, angrenzenden Niederungs- und Hangbereichen und dem Schulensee, den die Eider bei Molfsee durchfließt. Der südliche Teil des Gebietes zwischen Flintbek und Schulensee, welcher sich in Nord-Süd-Ausdehnung erstreckt, umfasst neben der Eider die mehrere hundert Meter breiten Niederungsbereiche, die Talhänge und das Naturschutzgebiet (NSG) Schulensee. Im Gegensatz hierzu verläuft der nördliche Teil zwischen Molfsee und Steinfurther Mühle in Ost-West-Ausdehnung und umfasst in weiten Teilen lediglich den

Gewässerverlauf der Eider mit den unmittelbaren Uferbereichen. Das Gebiet erreicht hier nur an wenigen Stellen eine Breite von mehr als 15-60 m. Eine Ausnahme bildet das Stiftungsland Hammer bei Mielkendorf, welches sich mehrere hundert Meter von der Eider Richtung Norden erstreckt.

2.1.2. Naturräumliche Gegebenheiten, Flora und Fauna

Das Gebiet liegt in der Jungmoränenlandschaft Schleswig-Holsteins und ist durch Moränenablagerungen, welche stellenweise von dem vorstoßenden und sich wieder zurückziehenden Gletschereis der letzten Eiszeit (Weichselvereisung) gestaucht und aufgeschoben wurden, gestaltet. Es weist ein flachwelliges Gelände auf, das durch den teils gewundenen Wasserlauf der Eider geprägt wird.

Die Obere Eider (LRT 3260) selbst ist ein typischer Niederungsbach bzw. -fluss überwiegend mit wenig Gefälle. Zwischen Flintbek und Mielkendorf (Autobahnbrücke) ist die Eider als „Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ (LAWA-Typ 19, Pottgiesser & Sommerhäuser 2008) klassifiziert. Zwischen Mielkendorf und dem Westensee ist sie als „kiesgeprägter Tieflandfluss“ eingestuft (LAWA-Typ 17), wobei diese Charakterisierung eher auf den Bereich kurz unterhalb der Steinfurth Mühle im angrenzenden Teilgebiet zutrifft. Sie ist im ganzen Teilgebiet nach WRRL als natürlicher Wasserkörper eingestuft und hat dort eine Lauflänge von ca. 13,93 km.

Der Fluss wurde v. a. zwischen Schulensee und Steinfurth Mühle stark begradigt und das Profil wurde aufgeweitet. Vor allem in der Eiderniederung zwischen Kiel-Hammer und Mielkendorf sind ehemalige Mäander noch als Gewässer oder Feuchtbereiche erhalten.

Während die Eider überwiegend mit geringem Gefälle durch eine vermoorte Niederung fließt, durchbricht sie bei Flintbek und unterhalb des Schulensees jeweils kleinere Höhenzüge. In diesen Bereichen ist der Talraum eng und das Gefälle deutlich höher als auf den übrigen Abschnitten, infolgedessen ist die Gewässersohle hier von Kies und Sand geprägt.

In naturnah ausgebildeten Bereichen wechseln flach überströmte Schnellen mit tieferen Abschnitten (Stillen). In Teilen tritt eine flutende Wasservegetation (3260, Ziffern in Klammern geben die Codierung der Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie an) mit Einfachem Igelkolben (*Sparganium emersum*), Krausem Laichkraut (*Potamogeton crispus*), Schwimmendem Laichkraut (*Potamogeton natans*), Berle (*Berula erecta*) und Wassersternarten (*Callitriche palustris* agg.) auf. Im Abschnitt unmittelbar unterhalb des Schulensees lebt ein Bestand der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*).

Der Talraum der Eider stellt einen vielfältigen und naturnahen Komplex unterschiedlicher Lebensräume dar. Neben Übergangs- und Schwingrasenmooren (7140), kalkreichen Niedermooren (7230), feuchten Hochstaudenfluren (6430) und Feuchtgrünländern kommen die prioritären Lebensraumtypen der Kalktuffquellen (7220) und der Auenwälder (91E0*) vor.

Die Hänge sind unter anderem mit naturnahen Buchenwäldern (Hainsimsen-Buchenwälder 9110, Waldmeister-Buchenwälder 9130) sowie nördlich von Klein Flintbek mit Schlucht- und Hangmischwald (9180) bestanden, weiterhin kommt dort mageres, artenreiches Grünland (teilweise „Magere Flachland-Mähwiesen“, 6510) vor. Die vorwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzten Hangflächen des Eider-tals sind kleinräumig gegliedert und weisen eine hohe Dichte an natürlichen und naturnahen Kleinstrukturen auf. Besonders hervorzuheben sind die bewaldeten bzw.

am Waldrand gelegenen Quellbereiche. Einige Quellen im Schlucht- und Hangmischwald weisen die für den prioritären Lebensraumtyp der Kalktuffquellen (7220) typischen Kalkverkrustungen und kennzeichnenden Moosarten sowie zahlreiche typische Gefäßpflanzen wie Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) auf. Auch im Grünland kommen weitere kalkreiche Quellen vor. Diese kalkreichen Niedermoo-re (7230) befinden sich vereinzelt in der Niederung zwischen Molfsee und Schulensee sowie am östlichen Talrand des Eidertales westlich von Meimersdorf.

Über diese Lebensraumtypen und Arten hinaus finden sich an den Talhängen sowie in der Niederung der Eider und des Schulensees auf unterschiedliche Weise, oft extensiv genutzte Grünländer. Mit den angrenzenden Waldrändern, Knicks, Gewässern, Röhrichten und Seggenriedern bilden sie eine strukturreiche Offenlandschaft, welche vielen Arten wie Neuntöter, Kammmolch oder Laubfrosch einen abwechslungsreichen Lebensraum mit vielerlei Insekten bietet und sich als Jagdgebiet für die vielen im Gebiet vorkommenden Fledermäuse eignet. Infolge meist extensiver Beweidung (geringe Tierzahl, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel) hat sich zum Teil ein artenreiches Feuchtgrünland, teilweise mit Niedermoorcharakter, mit Übergängen zu unbeweideten Röhrichten und Brüchen entwickelt. In diesen vielfältigen Flächen treten zahlreiche seltene Arten wie z. B. Sumpf-Sternmiere, Sumpfdreizack, Fiebertee, Moorlabkraut oder Trauben-Trespe auf.

Der von der Eider durchflossene Schulensee bildet ein von Natur aus nährstoffreiches Gewässer (LRT 3150) und ist als NSG ausgewiesen. Im 19. Jahrhundert wurde der Wasserspiegel künstlich abgesenkt. Dadurch und durch Nähr- und Feststoffeinträge aus der Eider und deren Einzugsgebiet wurde die natürliche Verlandung des flachen, eutrophen Sees stark beschleunigt. Trotz mehrfacher Ausbaggerungen ist die offene Wasserfläche von ehemals 35 auf ca. 19,5 ha geschrumpft. Der nordöstliche Seeteil (2 ha) wurde durch einen Damm – wahrscheinlich um die Jahrhundertwende zum 20. Jh. beim Bau einer Rohrwasserleitung – vom See abgetrennt (LH Kiel 2004, Walter 2006). Großflächige Röhrichtbestände nehmen mehr als die Hälfte der ehemaligen Seefläche ein (Neumann 2003). Die artenreichen Röhrichte reichen mitunter weit landeinwärts und besiedeln die verlandeten ursprünglichen Seeflächen. Innerhalb der Röhrichte und angrenzend wachsen z.T. dichte Weidengebüsche. Im Verlandungsbereich der Eider grenzt Weiden-Auwald und Schwarzerlenwald (LRT 91E0) an.

In Abschnitten der Eider und im Schulensee lebt unter anderem die Fischart Steinbeißer (*Cobitis taenia*). Im Gebiet kommen auch viele Amphibien- und Reptilienarten vor, u.a. Kammmolch, Laubfrosch, Moorfrosch, Zauneidechse und Kreuzotter. Im Gebiet ist außerdem die Bauchige Windelschnecke nachgewiesen. In den letzten Jahren hat sich auch der Fischotter wieder im Gebiet angesiedelt. Teilbereiche des Gebietes haben auch eine sehr hohe Bedeutung für Vogelarten der Gewässer, Röhrichte und Wälder.

Das Gesamtgebiet zeichnet sich durch eine hohe Vielfalt und das Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften aus. Zu ihnen gehören insbesondere Fledermaus-, Amphibien-, Fisch-, Muschel- und Schneckenarten sowie die prioritären Lebensraumtypen der Kalktuffquellen, der Moor- und Auwälder sowie der Schlucht- und Hangmischwälder. Zusammen mit den weiteren im Gebiet vertretenen Arten und Lebensräumen bestimmen sie die besondere Schutzwürdigkeit des Gebietes (Land SH o.D. a, aktualisiert und ergänzt u.a. nach Mordhorst-Bretschneider 2012 und Erhaltungszielen s. Anlage 2).

2.2. Einflüsse und Nutzungen

Im Folgenden werden für das Gebiet zwischen Flintbek und Steinfurth Nutzungen und Einflüsse beschrieben.

Landwirtschaft

Innerhalb des FFH-Teilgebiets werden die landwirtschaftlichen Flächen überwiegend als Grünland (Dauergrünland) genutzt. Ein großer Teil dieser Flächen wird extensiv genutzt (geringe Tierzahl bzw. späte Mahd, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel), insbesondere im Eidertal zwischen Flintbek und Molfsee. In dem Abschnitt zwischen Schulensee und Steinfurth Mühle ist der Anteil an Intensivgrünland höher. Einige randlich ins FFH-Gebiet ragende Flächen werden als Acker genutzt, von denen einer in Höhe Kiel-Hammer nur durch eine gehölzbestandene Uferböschung von der Eider getrennt wird. Außerhalb des FFH-Gebietes und außerhalb der See- und Flussniederungen überwiegt die Ackernutzung.

Forstwirtschaft

Die Wälder im FFH-Teilgebiet werden überwiegend forstwirtschaftlich genutzt. Ausnahmen sind die Naturwälder der Stiftung Naturschutz. Die Ufer-, Bruch-, Quell- und Auwälder sowie Schlucht- und Hangmischwälder werden i.d.R. nicht genutzt. Waldflächen der Stiftung Naturschutz fallen langfristig aus der forstlichen Nutzung und werden mit Ausnahme der Naturwaldparzellen zukünftig unter naturschutzfachlichen Aspekten bewirtschaftet. Bis dahin werden einige Standorte noch umgebaut hin zu einer standortheimischen Baumartenzusammensetzung.

Siedlungen und Bebauungen

Die Ortschaften Flintbek, Schulensee, Kiel-Hammer und Mielkendorf grenzen mehr oder weniger direkt an das FFH-Gebiet. In Flintbek und Schulensee reichen Privatgrundstücke mit Wohnbebauung z.T. bis ans Ufer der Eider bzw. des Schulensees (und damit randlich ins FFH-Gebiet). Dort sind teilweise Stege, Uferbefestigungen mit Feldsteinen, Holz, Stahl oder Beton sowie Bootsliegeplätze und Schneisen im Schilf vorhanden. Siedlungsbebauung direkt im FFH-Teilgebiet findet sich am Krähenwald bei Voorde (Straße „Am Wald“) sowie wenige einzeln liegende Wohngebäude. Weiterhin liegt in Schulensee eine Kleingartenanlage im FFH-Teilgebiet.

Verkehrsinfrastruktur

Das FFH-Teilgebiet wird von vielen Straßen und Wegen durchzogen. Gemeinde-, Kreis- und Landesstraßen queren das Gebiet (L307 und Freeweid bei Flintbek, L318 und K79/24 bei Schulensee, Blockshagener Weg bei Mielkendorf, K32 bei Steinfurth) oder verlaufen grenznah. Die Autobahn A 215 (Neumünster – Kiel) quert das Teilgebiet bei Mielkendorf. Die Bahntrasse von Hamburg/Neumünster nach Kiel liegt auf der östlichen Seite des Eidertals. Zwischen Flintbek und Schulensee verläuft sie ca. 3,7 km entlang der Gebietsgrenze bzw. durch das FFH-Gebiet hindurch. Daraus ergeben sich Beeinträchtigungen durch Zerschneidung der Lebensräume, Lärm- und Lichtemissionen (z.B. für lichtempfindliche Fledermausarten).

Der Bahnverkehr, der Betrieb der Bahnstrecke sowie die Unterhaltung, Instandhaltung und Erneuerung der Bahnanlagen darf durch den Managementplan und seine Maßnahmen nicht erschwert, beschränkt oder beeinträchtigt werden. Dies gilt auch für die Entwässerung, Standsicherheit und Funktionstüchtigkeit der Bahnanlagen. Neuanpflanzungen im Nachbarbereich von Bahnanlagen (insbesondere Gleisen) müssen den Belangen der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes entsprechen. Dies

entbindet für die Durchführung von Baumaßnahmen an den Bahnanlagen jedoch nicht von der Pflicht zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets.

Stromtrassen

Zwischen Steinfurther Mühle und Mielkendorf sowie zwischen Schulensee und Molfsee quert eine Hochspannungsleitung das Gebiet. Darunter wird der Baum- und Strauchbewuchs in mehrjährigen Intervallen entfernt oder gekappt, so dass eine Waldentwicklung hier nicht möglich ist. Diese Bereiche entwickeln sich entweder als Offenland, als Offenland-Gebüsch-Mosaik oder ggf. als niederwaldartiger Wald.

Trinkwassergewinnung

Nahe dem Schulensee liegt das Wasserwerk Schulensee der Stadtwerke Kiel, das zum Zwecke der öffentlichen Wasserversorgung Grundwasser aus 19 Brunnen entnimmt. Die Brunnen befinden sich zum Teil in geringer Entfernung zum Schulensee. Für den Betrieb des Wasserwerkes sind verschiedene technische Bauwerke und Anlagen vorhanden (Grundwassermessstellen, Brunnen, Leitungen, ober- und unterirdische Bauwerke). Für den Schulensee liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Ableitung von Sedimentationswasser vor. Die Nutzungsansprüche der Stadtwerke Kiel zum Zwecke der öffentlichen Trinkwasserversorgung sind zu berücksichtigen. Dies entbindet jedoch für eine Veränderung der Grundwassernutzung nicht von der Pflicht zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets.

Kläranlagen

Im Einzugsgebiet der Oberen Eider werden durch diverse Kläranlagen gereinigte Abwässer in die Obere Eider geleitet. Vier Kläranlagen leiten gereinigte Abwässer (direkt oder über Vorfluter) in den Bothkamper See (Kirchbarkau, Klein Barkau, Warnau, Barnissen). Zwischen Bissee und Flintbek leiten die Kläranlagen Groß Buchwald, Bordesholm, Schmalstede und Flintbek gereinigte Abwässer (mehr oder weniger direkt) in die Obere Eider ein. In Zuläufe im Einzugsgebiet leiten darüber hinaus die Kläranlagen Sören, Blumenthal, Rumohr, Rodenbek (innerhalb des hier betrachteten Teilgebiets über den Aalbek) und Schönwohld ein.

Die größten Kläranlagen sind Bordesholm und Flintbek, diese verfügen über mehrere Reinigungsstufen einschließlich Denitrifikation und Phosphatelimination. Bei den kleinen Kläranlagen handelt es sich überwiegend um unbelüftete Teichanlagen (Landwirtschafts- und Umweltatlas, Land SH). Die angrenzenden Teile der Stadt Kiel sowie Molfsee und Mielkendorf leiten das Schmutzwasser zum Klärwerk Bülk und somit in die Kieler Förde (Nixdorf et al. 2004).

Im Einzugsgebiet des Teilgebiets liegen die Kläranlagen Flintbek und Rodenbek. Das Pumpwerk der Kläranlage Flintbek liegt direkt im Teilgebiet, am Nordrand der Ortschaft Flintbek, dessen Zufahrt liegt in der Niederung und ist bei Hochwasser häufiger überflutet. Die Kläranlage Rodenbek liegt südlich der K6 (Kreisstraße Mielkendorf – Rodenbek) und leitet ihr gereinigtes Abwasser zwischen Mielkendorf und Steinfurther Mühle in die Obere Eider ein. Sie verfügt über mehrere Reinigungsstufen einschließlich Nitrifikation und Phosphatelimination.

Fischzucht, Teichwirtschaft

In Flintbek (östlich der Bahn, parallel zur Straße Bergkoppel), am Zufluss Hoher Berg (kurz oberhalb der Steinfurther Mühle, südwestlich der Eider) sowie an der Steinfurther Mühle gibt es Fischteichanlagen. Je nach Bewirtschaftungsintensität können

diese Nährstoffe in die Gewässer eintragen. Beide Anlagen werden zur Zeit (2023) nicht gewerblich genutzt.

Fischerei, Angeln und Jagd

Die Obere Eider ist zwischen Schmalsteder Mühlenbach (oberhalb des Teilgebiets) bis zum Schulensee an einen Angelverein mit maximal 40 aktiven Mitgliedern verpachtet und wird ausschließlich von Land aus mit Handangeln beangelt. Die Angler fangen in erster Linie Hecht, Flussbarsch, Aland, Bachforelle, Rotaugen, Aal, Brassen und vereinzelt Güster und Quappe. In den letzten Jahren wurde regelmäßig mit Bachforellensetzlingen besetzt. Für diesen Abschnitt der Eider liegt zur Zeit ein gültiger Hegeplan vor.

Das zu Kiel gehörige Nordufer der Gewässerstrecke unterhalb des Schulensees bis zur Einmündung der Kuhfurtsau ist durch einen anderen Angelverein gepachtet. Dort wird ausschließlich von Land aus mit Handangeln geangelt. Im Abschnitt unterhalb der Fußgängerbrücke beim Eiderbad Hammer, an dem der Wanderweg nicht direkt entlang des Ufers verläuft, ist die Fischereiausübung nicht gestattet. Der Verein hat maximal 100 aktive erwachsene und maximal 20 jugendliche Mitglieder. Zusätzlich können Tageskarten erworben werden (Gasterlaubnisscheine). Die Angler fangen dort Flussbarsch, Hecht, Brasse, Plötze (Rotaugen), Güster, Bachforelle, Zander, Quappe, Aland, Döbel, Gründling, Rotfeder, Aal und Kaulbarsch. In den letzten 6 Jahren wurde zweimal mit Bachforelle und einmal mit Aal besetzt. Für die nächsten Jahre ist geplant, den Besatz mit Bachforelle fortzusetzen.

Der Verein hat für einige Fischarten höhere Mindestmaße (Mindestlänge für gefangene Fische) als die gesetzlich vorgeschriebenen (s. Binnenfischerei-Verordnung) festgelegt (Stand 3/2023: für Barsch, Hecht, Schleie, Gastangler: Karpfen. Zudem hat er die erlaubte Fangmenge für einige Arten begrenzt (täglich max. 2 Aale, 1 Bachforelle, 2 Hechte, 1 Karpfen, 1 Schleie für Mitglieder, täglich max. 2 Aale, 1 Bachforelle, 1 Hecht, 1 Karpfen für Gastangler). Für Hecht ist die Schonzeit 2 Wochen verlängert (s.: <https://asv-der-postler-kiel.simdif.com/>)

Der Schulensee sowie die Eider unterhalb der Autobahnbrücke Mielkendorf sind an mehrere Privatpersonen verpachtet, ein Teil des Schulensees wird durch den Eigentümer selbst genutzt.

Bei den regelmäßig stattfindenden Befischungen im Rahmen des Monitorings der WWRL wurden außerdem Dreistachliger Stichling, Hasel, Gründling, Neunstachliger Stichling (Behrens & Neukamm 2017) sowie Steinbeißer, Moderlieschen und Schleie gefangen (Daten von 2020, Behrens & Neukamm 2023). Für die Eider als Fließgewässer besteht Hegeplanpflicht, etwaige Besatzmaßnahmen müssen somit mit der Fischereiabteilung des LfU abgestimmt sein, im Bereich des NSGs auch mit Naturschutzabteilung des LfU. Für das Naturschutzgebiet „Schulensee und Umgebung“ sind Fischerei, Angeln und Jagd in der NSG-Verordnung geregelt (s. Anlage 13). So ist der Fischfang nur auf dem westlichen Teil des Schulensees mit der Handangel vom Boot aus in der Zeit vom 1. August bis zum 15. März zulässig.

In den zugänglichen Bereichen des Gebietes wird die Jagd ausgeübt (durch gemeinschaftliche Jagdgenossenschaften). Im Bereich zwischen Kleinfintbek, Molfsee und Schulensee ist inzwischen ein Eigenjagdbezirk der Stiftung Naturschutz entstanden. Nach bisherigem Kenntnisstand soll darin ab 2027 die Eigenjagd ausgeübt werden. Dabei sollen naturschutzfachliche Kriterien stärker in den Vordergrund rücken.

Wassersport

Private Paddler mit eigenen Booten nutzen die Eider im gesamten Teilgebiet zum Paddeln. Es gibt jeweils an den Brücken, am westlichen Ufer des Schulensees sowie an der Sohlgleite in Kiel-Hammer Anlandestellen, z. T. zum Umtragen. Einsetzstellen mit Holzsteg befinden sich in Flintbek und Mielkendorf. Die Einsetzstelle in Flintbek wurde vor einigen Jahren verbessert, um das Ein- und Aussetzen von Booten zu erleichtern und dabei Schäden am Uferbereich zu minimieren. In Mielkendorf ist dies zur Zeit in Planung.

An der Steinfurth Mühle sowie meist auch an der Sohlgleite in Kiel-Hammer müssen Boote umgetragen werden. Dabei wie auch beim Ein- und Aussetzen kann u.U. das Ufer beeinträchtigt werden.

Im NSG Schulensee ist das Befahren durch die NSG-Verordnung eingeschränkt. Das Befahren der Eider und des westlichen Teiles des Schulensees ist mit kleinen Wasserfahrzeugen ohne Motorkraft ganzjährig erlaubt, Windsurfen ist verboten (s. NSG-VO, Anlage 13, s. M 6.2.1). Der Ost- und Nordteil des Schulensees ist für den Wassersport gesperrt. Lediglich den Besitzern zweier Flurstücke an der Nordseite des Sees (nahe des Eiderabflusses) ist die Durchfahrt durch den für den Bootsverkehr gesperrten Teil des Schulensees mit dem Ruder- oder Paddelboot auf kürzestem Weg erlaubt.

In der Freiwilligen Vereinbarung zwischen Landessportverband (LSV) und MELUR von 2008 wurde die sportliche Nutzung des Gebiets zum Zeitpunkt 2008 beschrieben. Laut der Rahmenvereinbarung von 2008 (LSV, MELUR, LSFV) gilt diese zunächst als verträglich für das Natura 2000-Gebiet. Die gebietsbezogenen Managementpläne (d.h. der bereits vorliegende Gesamtplan und der hier vorliegende Teilgebietsplan) lösen die Freiwillige Vereinbarung ab (Rahmenvereinbarung von MELUR, LSV, LSFV von 2012).

Der Landes-Kanu-Verband (LKV-SH) führt regelmäßig Ökoschulungen nach den Richtlinien des Deutschen Kanu-Verbandes (DKV) durch, in denen den Paddlern das naturverträgliche Paddeln, Informationsquellen über Schutzgebiete (wie Natura 2000- und Naturschutzgebiete), Befahrungsregelungen usw. sowie artenschutzrechtliche Aspekte näher gebracht werden (siehe Deutscher Kanu-Verband, DKV). Darüber hinaus werden Befahrungsregelungen für Wassersportler veröffentlicht unter: <https://kanu-sh.de/43-1-befahrungsregelungen>.

Es gibt keinen Kanuverleih an der Eider oberhalb des Westensees.

Freizeitnutzung

Am Schulensee gibt es einen öffentlichen Seezugang, der gelegentlich als Ein- und Aussetzstelle für Paddelboote oder zum Baden genutzt wird. Insbesondere in den Ortslagen gibt es an den See- und Flussufern private Boots-, Angel- und Badestege.

Im Teilgebiet gibt es zahlreiche Rad-, Wander- und Reitwege. Darunter sind längere, ausgeschilderte Wege wie z. B. der Eidertal-Wanderweg und der Nord-Ostsee-Wanderweg. Zwischen Schulensee und Einmündung der Kuhfurtsau verläuft ein viel begangener Wanderweg auf der nördlichen Seite der Eider, überwiegend direkt am Ufer entlang.

Gewässer

Das oberirdische hydrologische Einzugsgebiet der Eider bis zur Steinfurther Mühle umfasst ca. 18.761 ha. Davon entfallen ca. 12.906 ha auf das Einzugsgebiet oberhalb von Flintbek (ca. 69%) und ca. 5855 ha (31%) auf das unmittelbare Einzugsgebiet des Teilgebiets (s. Karte 8, Anlage 8).

Ein Großteil des Wassers fließt über den Bothkamper See und Zuläufe im Oberlauf (oberhalb des Freibads Flintbek) zu. Zuläufe innerhalb des Teilgebiets sind Flintbek, Kleine Flintbek, Würbek (alle oberhalb des Schulensees von Osten kommend), Poppenbrügger Au und Graben in der Hörn (in den Schulensee), Kuhfurtsau und Moorgraben (unterhalb des Schulensees von Norden), Aalbek und „Hoher Berg“ (unterhalb des Schulensees von Süden) sowie einige kürzere Gräben (zwischen Schulensee und Mielkendorf (siehe Karte 8, Anlage 8).

Die Eiderniederung wurde bereits seit 200 Jahren durch Gräben entwässert (Hansen 1842). Um die Niederungen landwirtschaftlich intensiver nutzen zu können, wurde die Eider mehrfach ausgebaut, d. h. begradigt und aufgeweitet. So wurde der Abschnitt zwischen Voorde und Steinfurther Mühle bereits in den 1880er Jahren ausgebaut und die Stauanlage der Mühle Voorde 1905/06 beseitigt. V.a. infolge der Moorsackungen wurde der „gewünschte Dauererfolg durch den Ausbau nicht erreicht“ (Ernst 1959), so dass in den 1920er Jahren der nächste Ausbau folgte. Dabei wurde der Mühlenstau der Steinfurther Mühle von 11,03 m NN auf 10,5 m NN und der Schulensee um über einen Meter abgesenkt. Auch hiernach führten „einsetzende Geländesackungen, Verschlammung der Eider, Verlandung des Schulensees [...] wieder zu unzureichender Entwässerung“ (Ernst 1959). So folgten weitere Ausbauphasen in den 1950er sowie zuletzt in den 1960er Jahren (im Zusammenhang mit dem Bau der Autobahn sowie der Siedlung Mettenhof). Dadurch wurde der Wasserstand an der Steinfurther Mühle schrittweise weiter abgesenkt auf die seit 1965 geltende Höhe von 9,75 m NN (bei Mittelwasser) – d. h. um 1,28 m gegenüber 1922/24. Der Wasserspiegel des Schulensees wurde insgesamt um 1,5 m abgesenkt (Müller 1972). Vergleicht man die Karte der Preußischen Landesaufnahme (erstellt 1877 - 1880) mit der aktuellen Topografischen Karte, wird die Begradigung der Eider insbesondere im Abschnitt zwischen dem Schulensee und der Steinfurther Mühle deutlich (s. Abb. 1, Karte 10, Anlage 10).

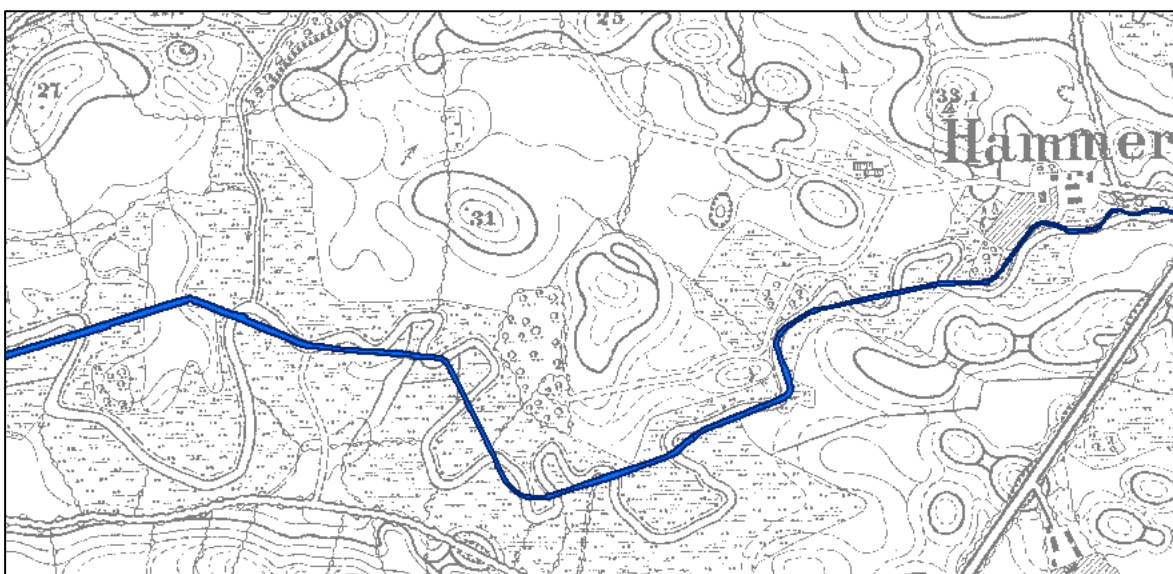


Abb. 1: Heutiger Verlauf der Eider (blau) im Abschnitt Kiel-Hammer/Mielkendorf auf der historischen Karte von 1877/1889 (Preußische Landesaufnahme).

An mehreren Stellen wurde die Eider in der Vergangenheit zur Wasserkraftnutzung angestaut, so an den früheren Mühlen Flintbek-Voorde und Steinfurth. Daneben gab es weitere Staustufen wie den ehemaligen Pfeifenbring'schen Absturz in Kiel-Hammer. Nachdem diese nicht mehr genutzt bzw. zurückgebaut wurden, um die Wandermöglichkeiten für Fische und andere Wassertiere zu verbessern, ist aktuell nur noch an der Steinfurth Mühle ein Stauwehr vorhanden. Dort ist durch Planfeststellung der Wasserstand seit 1965 bei Mittelwasser auf 9,75 m NN und bei Hochwasser auf 9,95 m NN festgelegt.

Für die Gewässerunterhaltung im Gebiet ist der Wasser- und Bodenverband (WBV) Eider am Schulensee zuständig, im städtisch bebauten Teil des Stadtgebiets Kiel für einige Zuflüsse die Stadt Kiel.

Kiesabbau

Angrenzend an das FFH-Teilgebiet bzw. in dessen Umfeld wurde bzw. wird in mehreren Bereichen Kies abgebaut, z.B. zwischen Kleinflintbek und Meimersdorf sowie bei Mielkendorf.

Neobiota

Im bzw. angrenzend an das Teilgebiet sind an mehreren Stellen Vorkommen von Neophyten bekannt, die aufgrund ihrer starken Ausbreitung unerwünschte Auswirkungen auf die biologische Vielfalt zeigen, u. a.:

- Bestände des Staudenknöterichs (*Fallopia spec.*) u.a. am Eiderufer in Flintbek, Schulensee und Kiel sowie im NSG Schulensee
- Bestände des Riesenbärenklaus (*Heracleum mantegazzianum*) u.a. am Eiderufer in Flintbek und bei Mielkendorf
- Bestände des Drüsigen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) u.a. im nördlichen Bereich des NSG Schulensee (in Hochstaudenflur und Sumpfwald, s. BTK 2015) sowie entlang des Kieler Eiderufers
- Bestände der Lupine (*Lupinus polyphyllus*), Kartoffelrose (*Rosa rugosa*) und Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) u.a. im Stiftungsland Hammer.

Im Schulensee sowie in der Oberen Eider treten die nicht-heimischen Wasserpestarten *Elodea canadensis* und *Elodea nuttallii* auf (Walter 2006, Biota 2012, Stuhr et al. 2015, Biota 2021). Weiterhin kommen im Wald Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*) vor.

In der Eider wurde im Teilgebiet auch der nicht-heimische Kamberkrebs (*Faxonius limosus*) nachgewiesen, der durch Übertragung des Krebspesterregers (*Aphanomyces astaci*) sowie Verdrängung den – im Teilgebiet im Schulensee und kurz ober- sowie unterhalb nachgewiesenen – einheimischen Edelkrebs (*Astacus astacus*, RL D 1) gefährdet. Im NSG Schulensee und Umgebung wurden Marderhund und Waschbär nachgewiesen (NABU 2022).

Das BNatSchG definiert in § 7 Abs. 2 Nr. 9 dabei nur solche Neophyten als invasive Arten, die auf der nicht abgeschlossenen sogenannten Unionsliste der EU-Verordnung 1143/2014 geführt werden. Für sie bestehen EU-weit geltende, rechtlich bindende Regelungen. Für weit verbreitete Arten dieser Unionsliste wie z. B. das im Gebiet vorkommende Drüsige Springkraut, den Riesen-Bärenklau sowie die Schmalblättrige Wasserpest (*Elodea nuttallii*) gilt es, bei der Einleitung von Managementmaßnahmen eine Kosten-Nutzen-Abwägung durchzuführen, um z. B. die Aussichten

auf Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen zu bewerten. Für in Deutschland neu auftretende Arten, die sich in der frühen Phase der Invasion befinden, ist dagegen eine sofortige Beseitigung vorgesehen.

Eine umfangreiche Invasivitätsbewertung auch weiterer Arten erfolgte 2015 durch das BfN. Die Arten werden weiter unterteilt in eine Warnliste, auf der noch nicht wild lebend vorkommende Arten stehen, eine Aktionsliste, deren kleinräumige Vorkommen vollständig beseitigt werden sollten und eine Managementliste für Arten, für die keine geeigneten Sofortmaßnahmen bekannt sind ODER deren Vorkommen schon so großräumig sind, dass Maßnahmen nur in Einzelfällen sinnvoll sind. Das Drüsige Springkraut sowie der Marderhund, die seitens des BfN nur als „potenziell invasiv“ eingestuft werden, stehen auf der Handlungsliste der „grauen Liste“ (=“potenziell invasiv“, Nehring et al. 2013, 2015). Alle anderen oben aufgeführten Arten finden sich auf der Managementliste der „schwarzen Liste“ (=“invasiv“, Nehring et al. 2013, 2015, Rabitsch & Nehring 2017). Das Ziel ihres Managements ist, unter Abwägung von Kosten und Nutzen mit gezielten Maßnahmen Populationen lokal zu beseitigen oder einzudämmen. Wichtige zu berücksichtigende Aspekte sind hierbei auch das Ausbreitungspotenzial sowie die Auswirkung und Effektivität der Maßnahme.

2.3. Eigentumsverhältnisse

Das Gebiet ist zu gut einem Viertel (27%) im Eigentum zahlreicher privater Eigentümer (97,4 ha). Mit ca. 151 ha ist ein Flächenanteil von knapp 42% des Teilgebiets im Eigentum der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein. Diese Flächen liegen überwiegend im Eidertal zwischen Flintbek und Molfsee sowie bei Kiel-Hammer.

Daneben sind weitere Flächen im Eigentum der Landeshauptstadt Kiel, der Gemeinden, der Wasser- und Bodenverbände, der Schleswig-Holsteinischen Landesforsten (AöR) und anderer öffentlicher Eigentümer (siehe Karte 9, Anlage 9).

Den Haupteigentumsanteil am Schulensee hält der Wasser- und Bodenverband Eider am Schulensee. Weiteres Eigentum liegt anteilig bei der Stadtwerke Kiel AG, der Landeshauptstadt Kiel und in privater Hand.

Der Verlauf der Eider gehört im südlichen Bereich anteilig den Gemeinden Flintbek und Molfsee und im nord-westlichen Teil zwischen Schulensee und Mielkendorf den Anliegern (private sowie Stadt Kiel), der Stiftung Naturschutz und privaten Eigentümern. Zwischen Mielkendorf und Steinfurth ist die Eider wiederum im Eigentum des Wasser- und Bodenverbandes Eider am Schulensee.

2.4. Regionales Umfeld

Das Einzugsgebiet wird großflächig landwirtschaftlich genutzt, wobei Ackerflächen dominieren und beweidete Grünländer nur in den Niederungen einen größeren Anteil einnehmen.

Die Landschaftsschutzgebiete „Landschaft der Oberen Eider“, „Zwischen Eidertal und Klosterforst Preetz“ und „Westenseelandschaft“ überlappen mit dem FFH-Gebiet bzw. umgeben es in weiten Teilen. Auf Kieler Stadtgebiet grenzt das Landschaftsschutzgebiet „Eidertal bei Flintbek“ direkt an (östlich des Schulensees).

Die umgebenden Bereiche fungieren als wichtige Puffer für das Gebiet, sie schützen es u.a. vor Bebauung und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und erhalten seinen Wert als Naherholungsgebiet.

2.5. Schutzstatus und bestehende Planungen

- Das FFH-Gebiet „Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ unterliegt als Natura 2000-Gebiet dem Verschlechterungsverbot gem. § 33 Abs. 1.
- Das Naturschutzgebiet "Schulensee und Umgebung" liegt innerhalb des FFH-Teilgebiets (siehe Karte 6, Anlage 6). Es umfasst ca. 69 ha (laut NSG-VO vom 31.7.1986).
- Der nicht als NSG ausgewiesene Bereich des FFH-Teilgebiets liegt überwiegend in drei Landschaftsschutzgebieten, die über das FFH-Gebiet hinausragen und es teilweise umgeben. Weder als NSG noch als LSG geschützt sind lediglich zwei kleinflächige Bereiche (ca. 9 und 0,4 ha) zwischen Eider und dem Ortsteil Schulensee und ein ca. 1,2 km langer Abschnitt der Eider nördlich von Schulensee (siehe Karte 6, Anlage 6).
 - Der Großteil des FFH-Teilgebietes liegt im Landschaftsschutzgebiet „**Landschaft der Oberen Eider**“, welches ca. 1.982 ha groß ist (lt. Geodaten LANIS, Kreis-VO RD-ECK vom 14.3.2006). In der Verordnung ist der überlappende Abschnitt des FFH-Gebiets als Schutzzone I besonders berücksichtigt (Verweis auf die Erhaltungsziele in § 3 Abs. 1, in § 4, Abs. 2 zusätzliche Verbote bzgl. Schädigung der Lebensräume, Grünlandumbruch und Veränderung der Gewässer).
 - Das Landschaftsschutzgebiet „**Zwischen Eidertal und Klosterforst Preetz**“ ist 1.086 ha groß (lt. Geodaten LANIS, Stadt-VO KI vom 16.5.2008). Es umfasst nur einen kleinen Bereich des FFH-Teilgebiets (das Kieler Stadtgebiet im Eidertal zwischen Schulensee und Meimersdorf).
 - Ein kleiner Teilbereich des westlichen FFH-Teilgebietes zwischen Schönwohlder Str. (K32) und Steinfurth liegt im Landschaftsschutzgebiet „**Westensee-landschaft**“, welches 5.939 ha umfasst (lt. Geodaten LANIS, Kreis-VO RD-ECK vom 17.3.2004).
- **Geplantes Naturschutzgebiet:** Der gesamte Bereich des Teilgebietes südlich des Schulensees sowie westlich des NSG „Schulensee und Umgebung“ ist im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (MELUND 2020b, S. 54) Teil eines Gebiets, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 23 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 13 LNatSchG als Naturschutzgebiet erfüllt („Eidertal südlich Kiel“, 369 ha). Ziel ist die „Erhaltung eines kleinstrukturierten, naturnahen Talraumes mit natürlich verlaufendem Fließgewässer und wertvollen Pflanzengesellschaften der Feuchtwiesen, Niedermoore und Quellmoore“. Eine Unterschutzstellung ist zurzeit nicht konkret geplant.
- **Geplantes Landschaftsschutzgebiet:** Der sehr schmale, dem Eiderverlauf folgende Abschnitt unterhalb des Schulensees liegt in einem Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet erfüllt („Eiderniederung südlich Hammer“ auf der Kieler Eiderseite, Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II, MELUND 2020b, S. 62). Es ist gekennzeichnet durch den Talraum der Eider mit Niedermoor, Wald, Sukzessionsflächen, ehemalige Mäander der Eider und ist schützenswert aufgrund seiner besonderen Bedeutung für die naturverträgliche Erholung sowie der besonderen geologisch-geomorphologischen Situation.
- Der westliche Teil des FFH-Teilgebietes (westlich der Autobahnbrücke Mielkendorf) liegt innerhalb des **Naturparks „Westensee“** (ca. 25.000 ha).

- Weite Bereiche innerhalb des Gebietes wie natürliche oder naturnahe Still- und Fließgewässer, Verlandungsbereiche, Sümpfe, Röhrichte, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Quellbereiche, Großseggenrieder, Bruch-, Sumpf- und Auwälder, Staudenfluren, Kleingewässer, artenreiche Steilhänge und Bachschluchten, Feldhecken und Knicks sowie arten- und strukturreiches Dauergrünland stehen unter dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 21 LNatSchG (siehe Karte 4, Anlage 4). Sie dürfen nicht zerstört oder erheblich beeinträchtigt werden. Die Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotope (Biotopverordnung vom 22.1.2009) beschreibt dies genauer für die einzelnen Biotoptypen.
- Weiterhin umfasst das FFH-Teilgebiet den nördlichen Teil des Schwerpunktbereiches Nr. 425 („Talraum der Obereider zwischen Bordesholm und Schulensee“) des **regionalen Biotopverbundsystems**. Der nördliche Bereich des Teilgebietes mit Ost-West-Ausdehnung bildet den Kern der Hauptverbundachse „Eiderniederung zwischen Schulensee und Steinfurther Mühle“ und verbindet den Schwerpunktbereich Nr. 425 mit den Schwerpunktbereichen Nr. 416 („Russee“) im Norden sowie Nr. 415 („Hansdorfer See“) und Nr. 414 („Westensee/ Ahrensee/ Schierensee-Gebiet mit dem Eidertal bei Hohenhude und Felde“) im Westen (siehe Karte 7, Anlage 7).
- Im Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (LEP) ist der nordwestliche Bereich des FFH-Teilgebietes (westlich von Mielkendorf) als **Vorbehaltsraum für Natur und Landschaft** festgelegt. In diesen Gebieten sollen Maßnahmen und Planungen nur durchgeführt werden, wenn sie Naturhaushalt und Landschaftsbild nicht grundlegend belasten und nicht zu einer endgültigen Veränderung der Landschaftsstruktur führen (Ziffer 5.2.2 Abs. 4, LEP 2010).
- Laut Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (MELUND 2020a) liegt das FFH-Teilgebiet vollständig innerhalb eines Gebietes mit **besonderer Erholungseignung**.
- Eine wesentliche Voraussetzung für den Erhalt und die Wiederansiedlung von Arten, die in ihrem Lebenszyklus Bindungen an unterschiedliche Lebensraumtypen aufweisen, ist der „Nahverbund“, der direkte räumliche Kontakt, verschiedener Biotoptypen zu naturraumtypischen Biotopkomplexen und komplexen Landschaftsausschnitten. Nach Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020a, S. 163) ist das Eidertal zwischen Bordesholm und Schulensee ein solches **Gebiet mit hoher Komplexität und Großflächigkeit**.
- Die Böden des FFH-Teilgebietes werden im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (MELUND 2020a, Hauptkarte 3) zu großen Teilen als **klimasensitive Böden** eingestuft.
- Im Regionalplan Planungsraum III (Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein 2001) ist das Teilgebiet als ein „**Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft**“ und „**Vorranggebiet für den Naturschutz**“ sowie überwiegend als „**regionaler Grünzug**“ (hier ausschließlich der Ortslagen Flintbek und Schulensee) eingetragen. In diesem Bereich hat der Schutz der Natur Vorrang vor allen anderen Nutzungen (siehe Ziffer 5.2 Abs. 2, Regionalplan III). Weiterhin liegt es in einem großräumigen „**Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz**“.
- Im Teilgebiet sind einige Flächen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein als **Naturwald** ausgewiesen (ca. 6,57 ha, s. 6.1.14).

- Laut Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (MELUND 2020a) liegt, mit Ausnahme eines kleinen Abschnittes bei Steinfurther Mühle, das gesamte Teilgebiet im **Trinkwassergewinnungsgebiet** des Wasserwerks Schulensee, ein Großteil des Abschnitts zwischen Flintbek und Molfsee darüber hinaus auch im Trinkwassergewinnungsgebiet des Wasserwerks Molfsee. In diesen sind die Belange des Grundwasserschutzes und insbesondere der Trinkwasserversorgung bei der räumlichen Entwicklungsplanung zu berücksichtigen.
- Das FFH-Teilgebiet liegt innerhalb der Kulisse der **gefährdeten Grundwasserkörper** (Landwirtschafts- und Umweltatlas SH).
- Entlang der Fließgewässer und Seen sind **Gewässerrandstreifen** gesetzlich vorgeschrieben (§ 38 und 38a Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 zuletzt geändert am 22.12.2023, § 26 Landeswassergesetz vom 13.11.2019). Auf einem Streifen von 1 m Breite sind u. a. der Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln sowie das Pflügen verboten. Auf 5 m Breite sind u.a. der Grünlandumbruch und die Entfernung standortgerechter Gehölze, das Anpflanzen nicht standortgerechter Gehölze, das (nicht nur zeitweise) Ablagern von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern oder fortgeschwemmt werden können, sowie der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen verboten (für Dünge- und Pflanzenschutzmittel gibt es gesonderte Regelungen). Diese Vorschriften gelten sowohl für landwirtschaftlich genutzte Parzellen als auch für Gärten, Vereinsanlagen und Parks.
Für landwirtschaftliche Flächen gelten entlang der Gewässer weitere Auflagen bzgl. des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln sowie bzgl. der dauerhaften Begrünung (WHG, LWG, DüngVO, GAP-Kond-VO, Pflanzenschutzrecht).
- Bei der Gewässerunterhaltung müssen die Standards gemäß Erlass des MLUR vom 20.09.2010 zu den **naturschutzrechtlichen Anforderungen an die Gewässerunterhaltung** eingehalten werden. Hierbei sind u.a. die Lebensraumansprüche der FFH-Arten und die Erhaltung der Lebensraumtypen (Fließgewässer mit flutender Wasservegetation 3260, Feuchte Hochstaudenfluren 6430) zu berücksichtigen.
- Ziel der **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) ist es, den guten ökologischen Zustand und den guten chemischen Zustand der Oberen Eider (oei_07 und oei_12) zu erreichen.
- Das gesamte Eidertal im FFH-Teilgebiet ist als Teil des **Geotop-Potenzialgebietes** „Eidertal“ (Tunneltal, Tu 10) inventarisiert. Bei diesem steht die Erhaltung der generellen Morphologie im Vordergrund. Weitere Untersuchungen mit Abgrenzung konkreter Objekte (Geotope) stehen noch aus, d.h. die geologische Bedeutung muss bei entsprechenden Planungen zunächst bewertet werden.
- Am südlichen Rand des Teilgebiets findet sich am oberen Eiderhang im Wald ein **archäologisches Denkmal**, der Ringwall einer frühgeschichtlichen Burganlage, deren Substanz erhalten und deren Umgebung geschützt werden muss (Denkmalliste aKD-ALSH-003093).
- Nach Landschaftsrahmenplan (LRP, MELUND 2020a) sind die **oberflächennahen mineralischen Rohstoffe** des Planungsraumes für die Wirtschaftsräume des mittleren und nördlichen Schleswig-Holsteins von regionalwirtschaftlicher Bedeutung (im westlichsten Bereich des Teilgebiets, s. Hauptkarte 3 zum LRP).

- Jedoch ist der „Abbau von Lagerstätten [ist] in NSG, Gebieten, die die Voraussetzung einer Unterschutzstellung nach § 13 LNatSchG als NSG erfüllen, Natura 2000-Gebieten, im Umfeld von den Naturdenkmälern und von geschützten Landschaftsbestandteilen sowie im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen nicht zuzulassen. Dieses gilt im Grundsatz auch für Geotope und LSG.“ (MELUND 2020a, S. 232).
- Im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020a, S. 235) werden für den Bereich Bereich Mielkendorf folgende Hinweise gegeben: „Es handelt sich um eine geologisch hochwertige Landschaft (Westensee-Moräne), die durch gesetzlich geschützte Biotope geprägt ist. Darüber hinaus liegt ein Großteil der Flächen im LSG „Westenseelandschaft“, so dass ein Bodenabbau mit den Belangen des Naturschutzes und der Landschaftspflege nicht zu vereinbaren ist.“

3. Erhaltungsgegenstand

Die Angaben zu den Ziffern 3.1. bis 3.3. entstammen dem Standarddatenbogen (SDB). In Abhängigkeit von der Entwicklung des Gebietes können sich diese Angaben ändern. Die SDB werden regelmäßig an den aktuellen Zustand angepasst und der Europäischen Kommission zur Information übermittelt.

3.1. FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

Tabelle 1: Erhaltungsgrad und Flächengröße der Lebensraumtypen im Teilgebiet auf Grundlage der Angaben im Standarddatenbogen in der Fassung von Mai 2019 und der Kartierung Mordhorst-Bretschneider (PMB 2012). *: Prioritärer Lebensraumtyp. Erhaltungsgrad: A = hervorragend; B = gut; C = durchschnittlich bis schlecht.

Code	Name	Fläche (ha)	Erhaltungsgrad
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	31,35	C ¹⁾
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	15,00	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	0,32	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	0,08	C
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	0,08	C
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	0,06	B
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	0,07	C
7230	Kalkreiches Niedermoor	1,43	B
7230	Kalkreiches Niedermoor	0,05	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	0,99	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	0,18	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	15,53	C
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)	5,22 ²⁾³⁾	B
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)	0,58	C
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	4,44	C

¹⁾ Erhaltungsgrad des Schulensees nach Seenmonitoring (Walter 2006): Vegetationskundliche Untersuchung der Ufer- und Unterwasservegetation von naturnahen eutrophen Seen (LRT 3150) und Teichen mit Zwergbinsenfluren (LRT 3130) in FFH-Gebieten 2006 (FFH-Monitoring)

²⁾ 2,16 ha als LRT-Komplex mit 50 % Flächenanteil LRT 9180* und 50% Flächenanteil LRT 9130 kartiert – hier dem LRT 9180* zugeordnet

³⁾ 0,43 ha als LRT-Komplex mit 50% Flächenanteil LRT 9180* und 50% Flächenanteil LRT 91E0* kartiert – hier dem LRT 9180* zugeordnet

Die Angaben zum Erhaltungsgrad im Standarddatenbogen basieren auf der FFH-Kartierung von Mordhorst-Bretschneider (PMB 2012). In Tabelle 1 sind die Flächengrößen und Erhaltungsgrade der von Mordhorst-Bretschneider (2012) im Teilgebiet erfassten Vorkommen dargestellt.

Nach der aktuellen Biotopkartierung Schleswig-Holstein (Biotopkartierung SH, Kartierjahre 2015 (Schulensee), 2016 (Stiftungsland Hammer), 2018 (Bruchwald Steinfurther Mühle) und – weit überwiegend – 2019) nach neuem Kartierschlüssel (LLUR 2022a) kommt als weiterer Lebensraumtyp die „Magere Flachland-Mähwiese“ (LRT 6510) mit 11,83 ha dazu (Flächenangaben nach Anpassung des LfU anhand

des neuen Kartierschlüssels, LLUR 2022a). Eine aktualisierte Zusammenstellung der Lebensraumtypen im Teilgebiet gibt Tabelle 2. Die Lebensraumtypen sind in Karte 5 (Anlage 5) dargestellt.

Tabelle 2: Erhaltungsgrad und Flächengröße der Lebensraumtypen im Teilgebiet (Biotopkartierung Schleswig-Holstein Stand 5/2023, Kartierjahre 2015/2016/2018/2019). Erhaltungsgrad: A = hervorragend; B = gut; C = durchschnittlich bis schlecht, n.b. = nicht bewertet * = prioritärer Lebensraumtyp.

Code	Name	Fläche (ha)	Erhaltungsgrad
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	0,06	C
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	34,52	B ¹⁾
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	4,09	B
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	10,63	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	1,06	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	11,83 ²⁾	n.b.
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	0,07	B
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	0,07	C
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	0,05 ³⁾	C
7230	Kalkreiches Niedermoor	0,07	n.b.
7230	Kalkreiches Niedermoor	0,83	B
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	1,26	n.b.
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	0,53	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	0,44	n.b.
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	1,36	B
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	15,59	C
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	2,66 ⁴⁾	B
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	1,02	C
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	4,95	n.b.
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0,02	B
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0,7	C

¹⁾ Erhaltungsgrad des Schulensees nach Seenmonitoring (Biota 2012): Monitoring Makrophyten/ Phytobentos für WRRL und FFH-RL

²⁾ Flächenangaben nach Anpassung des LfU anhand des neuen Kartierschlüssels (LLUR 2022a)

³⁾ als LRT-Komplex „Flächen-Überlagerung“ und „Flächen-Durchdringung“ kartiert (100% LRT 7220*, 60% LRT 9180* und 40% LRT 9130) – hier dem LRT 7220 zugeordnet (in der Karte 5 als Komplex 7220*/9180*/9130 dargestellt)

⁴⁾ als LRT-Komplex „Flächen-Durchdringung“ kartiert (60% LRT 9180* und 40% 9130) – hier dem LRT 9180* zugeordnet (in der Karte 5 als Komplex 9180*/9130 dargestellt)

3.2. FFH-Arten nach Anhang II und IV FFH-Richtlinie

Tabelle 3: Zustand und Populationsgröße der Arten im gesamten FFH-Gebiet 1725-392 nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie nach Standarddatenbogen in der Fassung von Mai 2019 (im Teilgebiet nachgewiesene Arten sind **fett** gedruckt). Erhaltungsgrad: A = hervorragend; B = gut; C = durchschnittlich bis schlecht. * = prioritäre Art.

Taxon	Name	Populationsgröße	Erhaltungsgrad
Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie			
MOL	<i>Anisus vorticulus</i> (Zierliche Tellerschnecke)	verbreitet	B
FISH	<i>Cobitis taenia</i> (Steinbeißer) ¹⁾	verbreitet	B
MAM	<i>Lutra lutra</i> (Fischotter) ²⁾	selten	B
MAM	<i>Myotis bechsteinii</i> (Bechsteinfledermaus)	1	B
MAM	<i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus) überwinternd	13	B
MAM	<i>Myotis dasycneme</i> (Teichfledermaus) übersommernd	101-250	B
COL	<i>Osmoderma eremita</i> * (Eremit, Juchtenkäfer)	vorhanden	C
AMP	<i>Triturus cristatus</i> (Kammolch) ³⁾	selten	B
MOL	<i>Unio crassus</i> (Gemeine Flussmuschel) ⁴⁾	10.000	C
MOL	<i>Vertigo moulinsiana</i> (Bauchige Windelschnecke) ⁴⁾	100.000	A
Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie			
MAM	<i>Eptesicus serotinus</i> (Breitflügel-Fledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
AMP	<i>Hyla arborea</i> (Laubfrosch) ³⁾	vorhanden	
REP	<i>Lacerta agilis</i> (Zauneidechse) ⁶⁾	vorhanden	
MAM	<i>Myotis brandtii</i> (Große Bartfledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Myotis daubentonii</i> (Wasserfledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Myotis mystacinus</i> (Kleine Bartfledermaus)	selten	
MAM	<i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Nyctalus noctula</i> (Abendsegler) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Rauhhaufledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Mückenfledermaus) ⁵⁾	vorhanden	
MAM	<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr) ⁵⁾	vorhanden	
AMP	<i>Rana arvalis</i> (Moorfrosch) ⁶⁾	vorhanden	
¹⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (LANIS Fische, Stand 2021, Behrens & Neukamm 2023) ²⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (Kern 2016, LANIS, Stand 2020) ³⁾ angrenzend an das Teilgebiet nachgewiesen (LANIS-SH Amphibien und Reptilien, Stand 2020) ⁴⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (LANIS-SH Mollusken, Stand 2021) ⁵⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (LANIS-SH Fledermäuse, Stand 2020, Bioplan 2010) ⁶⁾ im Teilgebiet 1988 (Zauneidechse) bzw. 1999 (Moorfrosch) nachgewiesen (LANIS-SH Amphibien und Reptilien, Stand 2020)			

3.3. Weitere Arten und Biotope

Tabelle 4a: Arten, die nach den Roten Listen SH (Brinkmann & Speth 1999, Dolnik et al. 2010, Hamann & Garniel 2002, Kieckbusch et al. (2021), Klinge & Winkler 2019, Kolligs 2009, Neumann 2002, Romahn 2021, Schulz 2002, Wiese et al. 2016, Winkler 2000, Winkler et al. 2011, 34u & SLULG 2023) als ausgestorben oder verschollen (0), vom Aussterben bedroht (1), stark gefährdet (2) oder gefährdet (3) gelten, auf der Vorwarnliste stehen (V) oder extrem selten (R) sind. Arten der VSch-RL (Anh. I, Art. 4). Aus den LANIS-Daten wurden alle Artfunde ab dem Jahr 1980 aufgeführt.

Artname		Schutzstatus /Gefährdung	Quelle
Farn- und Blütenpflanzen			
Sumpf-Schafgarbe	<i>Achillea ptarmica</i>	3	Biotopkartierung 2019
Großer Odermennig	<i>Agrimonia procera</i>	3	Wanner 2022
Gewöhnlicher Froschlöffel	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	V	Wanner 2022
Gemeines Zittergras	<i>Briza media</i>	2	Biotopkartierung 2019
Trauben-Trespe	<i>Bromus racemosus agg.</i>	2	PMB 2012
Sumpf-Calla	<i>Calla palustris</i>	3	Biotopkartierung 2019
Sumpf-Wasserstern	<i>Callitriche palustris</i>	3	Biotopkartierung 2019
Sumpf-Dotterblume	<i>Caltha palustris</i>	V	Biotopkartierung 2019
Rundblättrige Glockenblume	<i>Campanula rotundifolia</i>	V	Biotopkartierung 2019
Bitteres Schaumkraut	<i>Cardamine amara</i>	V	Biotopkartierung 2019
Wiesen-Schaumkraut	<i>Cardamine pratensis</i>	V	Biotopkartierung 2019
Schlank-Segge	<i>Carex acuta</i>	V	Biotopkartierung 2019
Schwarzschof-Segge	<i>Carex appropinquata</i>	2	LH Kiel 2004
Rasen-Segge	<i>Carex cespitosa</i>	2	Biotopkartierung 2019
Entferntährige Segge	<i>Carex distans</i>	3	PMB 2012
Zweizeilige Segge	<i>Carex disticha</i>	V	Biotopkartierung 2019
Stern-Segge	<i>Carex echinata</i>	2	Biotopkartierung 2019
Bastard-Schlank-Segge	<i>Carex elytroides</i>	V	Biotopkartierung 2019
Blaugrüne Segge	<i>Carex flacca</i>	V	Biotopkartierung 2019
Faden-Segge	<i>Carex lasiocarpa</i>	2	PMB
Hasenpfoten-Segge	<i>Carex leporina</i>	V	Biotopkartierung 2019
Wiesen-Segge	<i>Carex nigra</i>	V	Biotopkartierung 2019
Pairstegge	<i>Carex pairae</i>	V	Biotopkartierung 2019
Hirse-Segge	<i>Carex panicea</i>	3	Biotopkartierung 2019
Rispenseege	<i>Carex paniculata</i>	3	Biotopkartierung 2019
Große Segge	<i>Carex pendula</i>	R	PMB 2012
Schnabel-Segge	<i>Carex rostrata</i>	V	Biotopkartierung 2019
Blasen-Segge	<i>Carex vesicaria</i>	V	Biotopkartierung 2019
Wiesen-Kümmel	<i>Carum carvi</i>	2	Biotopkartierung 2019
Zartes Hornblatt	<i>Ceratophyllum submersum</i>	V	Biota 2012
Wiesen-Flockenblume	<i>Centaurea jacea</i>	V	Biotopkartierung 2019
Guter Heinrich	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	2	Wanner 2022

Artnamen		Schutzstatus /Gefährdung	Quelle
Gift-Wasserschierling	<i>Cicuta virosa</i>	3	Stiftung Naturschutz 2022
Gewöhnliche Wegwarte	<i>Cichorium intybus</i>	V	Biotopkartierung 2019
Sumpf-Blutauge	<i>Comarum palustre</i>	3	Biotopkartierung 2019
Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i>	V	Biotopkartierung 2019
Breitblättriges Knabenkraut	<i>Dactylorhiza majalis</i>	3	PMB 2012
Dorniger Wurmfarne	<i>Dryopteris carthusiana</i>	V	Biotopkartierung 2019
Winter-Schachtelhalm	<i>Equisetum hyemale</i>	V	BTK 2019
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>	V	PMB 2012
Deutsches Filzkraut	<i>Filago germanica</i>	3	Biotopkartierung 2019
Moor-Labkraut	<i>Galium uliginosum</i>	3	Biotopkartierung 2019
Froschbiß	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	V	Biotopkartierung 2019
Geflügeltes Johanniskraut	<i>Hypericum tetrapterum</i>	3	Biotopkartierung 2019
Stumpfblütige Binse	<i>Juncus subnodulosus</i>	2	Biotopkartierung 2019
Acker-Witwenblume	<i>Knautia arvensis</i>	V	Biotopkartierung 2019
Magerwiesen-Margerite	<i>Leucanthemum vulgare agg.</i>	V	Biotopkartierung 2019
Gemeiner Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	V	Biotopkartierung 2019
Sumpf-Hornklee	<i>Lotus pedunculatus</i>	V	Biotopkartierung 2019
Gemeine Hainsimse	<i>Luzula campestris</i>	V	Biotopkartierung 2019
Vielblütige Hainsimse	<i>Luzula multiflora</i>	V	Biotopkartierung 2019
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	3	Biotopkartierung 2019
Strauß-Gilbweiderich	<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	3	Biotopkartierung 2019
Holz-Apfel	<i>Malus sylvestris</i>	3	Biotopkartierung 2019
Gemeine Baumgabel	<i>Metzgeria furcata</i>	V	Biotopkartierung 2019
Buntes Vergißmeinnicht	<i>Myosotis discolor</i>	V	Biotopkartierung 2019
Schlaffes-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis laxa</i>	3	Biotopkartierung 2019
Rauhes Vergißmeinnicht	<i>Myosotis ramosissima</i>	V	Biotopkartierung 2019
Sumpf-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis scorpioides</i>	V	Biotopkartierung 2019
Sand-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis stricta</i>	V	Biotopkartierung 2019
Gagel	<i>Myrica gale</i>	3	Biotopkartierung 2019
Roter Zahntrost	<i>Odontites vulgaris</i>	V	Biotopkartierung 2019
Kriechender Hauhechel	<i>Ononis repens</i>	V	Biotopkartierung 2019
Vogelfuß	<i>Ornithopus perpusillus</i>	V	Biotopkartierung 2019
Aufrechtes Fingerkraut	<i>Potentilla recta</i>	3	Biotopkartierung 2020
Vierblättrige Einbeere	<i>Paris quadrifolia</i>	3	Biotopkartierung 2019
Sumpf-Haarstrang	<i>Peucedanum palustre</i>	V	Biotopkartierung 2019
Stumpfblättriges Laichkraut	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	3	Walter 2006
Silber-Fingerkraut	<i>Potentilla argentea</i>	V	Biotopkartierung 2019
Flammender Hahnenfuß	<i>Ranunculus flammula</i>	V	Biotopkartierung 2019

Artnamen		Schutzstatus /Gefährdung	Quelle
Zungen-Hahnenfuß	<i>Ranunculus lingua</i>	2	Biotopkartierung 2019
Großer Klappertopf	<i>Rhinanthus serotinus</i>	3	Biotopkartierung 2019
Wald-Simse	<i>Scirpus sylvaticus</i>	V	Biotopkartierung 2019
Wasser-Greiskraut	<i>Senecio aquaticus</i>	2	Biotopkartierung 2019
Graugrüne Sternmiere	<i>Stellaria palustris</i>	3	Biotopkartierung 2019
Sumpffarn	<i>Thelypteris palustris</i>	3	Biotopkartierung 2019
Algen			
Biegsame Glanzleuchteralge	<i>Nitella flexilis</i>	3	Biota 2012
Moose			
Bäumchen-Leitermoos	<i>Climacium dendroides</i>	V	Biotopkartierung 2019
Veränderliches Starknervmoos	<i>Palustriella commutata</i>	2	PMB 2012
Flechten			
	<i>Arthothelium ruanum</i>	2	Biotopkartierung 2019
Strahlige Fleckflechte	<i>Arthonia radiata</i>	V	Biotopkartierung 2019
Gewöhnliche Schriftflechte	<i>Graphis scripta</i>	3	Biotopkartierung 2019
	<i>Opegrapha ochrocheila</i>	1	Biotopkartierung 2019
Glatte Porenflechte	<i>Pertusaria leioplaca</i>	3	Biotopkartierung 2019
Gewöhnliche Porenflechte	<i>Pertusaria pertusa</i>	3	Biotopkartierung 2019
	<i>Porina aenea</i>	3	Biotopkartierung 2019
Vögel			
Schilfrohrsänger (B)	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Art. 4	Neumann & Holsten 2009
Eisvogel (B)	<i>Alcedo atthi</i>	Anh. I, Art. 4	NABU 2022
Schnatterente (B, R)	<i>Anas strepera</i>	Art. 4	Neumann 2003
Graugans (B, R)	<i>Anser anser</i>	Art. 4	NABU 2018
Tafelente (B, R)	<i>Aythya ferina</i>	Art. 4, RL V	NABU 2006
Reiherente (B, R)	<i>Aythya fuligula</i>	Art. 4	Neumann 2003, NABU 2018
Rohrdommel (B)	<i>Botaurus stellaris</i>	Anh. I, Art. 4, RL 2	Neumann 2003
Weißwangengans (R)	<i>Branta leucopsis</i>	Anh. I, Art. 4	Stefan May 2019 (Naturgucker)
Schellente (B, R)	<i>Bucephala clangula</i>	Art. 4	NABU 2021, 2022
Trauerseeschwalbe (B)	<i>Chlidonias niger</i>	Anh. I, Art. 4, RL 1	Neumann 2003, NABU 2006
Rohrweihe (B)	<i>Circus aeruginosus</i>	Anh. I, Art. 4, RL V	Neumann & Holsten 2009, NABU 2019
Wachtelkönig (B)	<i>Crex crex</i>	Anh. I, Art. 4, RL 2	Neumann & Holsten 2009, Jeromin & Koop 2009
Kuckuck (B)	<i>Cuculus canorus</i>	RL V	Neumann & Holsten 2009, NABU 2018
Singschwan (R)	<i>Cygnus cygnus</i>	Anh. I, Art. 4	Struwe-Juhl 2000
Trauerschnäpper (B)	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art. 4, RL 2	Bioplan 2010
Blässhuhn (B)	<i>Fulica atra</i>	RL V	NABU 2018

Artnamen		Schutzstatus /Gefährdung	Quelle
Bekassine (B)	<i>Gallinago gallinago</i>	Art. 4, RL 1	Neumann & Holsten 2009
Kranich (Gast)	<i>Grus grus</i>	Anh. I, Art. 4	Stefan May 2020 (Naturgucker)
Schwarzkopfmöwe (Dz)	<i>Larus melanocephalus</i>	Anh. I	NABU 2004
Feldschwirl (B)	<i>Locustella naevia</i>	RL V	Neumann & Holsten 2009, NABU 2018
Sprosser (B)	<i>Luscinia luscinia</i>	RL 3	Neumann & Holsten 2009
Gänsesäger (R)	<i>Mergus merganser</i>	Art. 4	NABU 2008
Fischadler (Dz)	<i>Pandion haliaetus</i>	Anh. I, Art. 4, RL R	NABU 2019
Kormoran (R)	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Art. 4	Struwe-Juhl 2000
Haubentaucher (B)	<i>Podiceps cristatus</i>	Art. 4	NABU 2020
Braunkehlchen (B)	<i>Saxicola rubetra</i>	Art. 4, RL 2	Neumann & Holsten 2009
Flusseeeschwalbe (B)	<i>Sterna hirundo</i>	Anh. I, Art. 4, RL 3	NABU 2021
Kiebitz (B)	<i>Vanellus vanellus</i>	Art. 4, RL 3	Neumann & Holsten 2009, Wanner 2023
Fische			
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	3	Behrens & Neukamm 2019
Hecht	<i>Esox lucius</i>	3	Behrens & Neukamm 2019
Moderlieschen	<i>Leucaspius delineatus</i>	V	Behrens & Neukamm 2019
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	3	LANIS
Quappe	<i>Lota lota</i>	3	Behrens & Neukamm 2019
Bachforelle	<i>Salmon trutta forma fario</i>	2	Behrens & Neukamm 2019
Amphibien & Reptilien			
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	G	LANIS
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	1, Anh. II, IV	LANIS 1988
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	2, Anh. IV	LANIS 1988
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	2	LANIS
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	LANIS
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	2	LANIS
Krebse			
Edelkrebs	<i>Astacus astacus</i>	RL D 1, Anh. V	LANIS 2020
Mollusken (Weichtiere)			
Große Teichmuschel	<i>Anodonta cygnea</i>	V	Brinkmann et al. 2012
Kleine Schnauzenschnecke	<i>Bithynia leachii</i>	V	Schröder 2018
Dunkles Kegelchen	<i>Euconulus praticola</i>	3	LANIS
Große Erbsenmuschel	<i>Pisidium amnicum</i>	3	Brinkmann et al. 2012
Abgeplattete Teichmuschel	<i>Pseudanodonta complanata</i>	2	Brinkmann et al. 2012
Gemeine Kahnschnecke	<i>Theodoxus fluviatilis</i>	3	Schröder 2018
Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>	3	Brinkmann et al. 2012

Artnamen		Schutzstatus /Gefährdung	Quelle
Große Bachmuschel	<i>Unio tumidus</i>	3	Brinkmann et al. 2012
Sumpfwindelschnecke	<i>Vertigo antivertigo</i>	3	Wiese 2012
Stumpfe Flussdeckelschnecke	<i>Viviparus viviparus</i>	3	Brinkmann et al. 2012
Libellen			
Keilflecklibelle	<i>Aeshna isoceles</i>	3	LANIS 2007
Torf-Mosaikjungfer	<i>Aeshna juncea</i>	V	LANIS 1999
Glänzende Binsenjungfer	<i>Lestes dryas</i>	V	LANIS 2001
Spitzenfleck	<i>Libellula fulva</i>	V	LANIS 2022
Federlibelle	<i>Platycnemis pennipes</i>	V	LANIS 2021
Heuschrecken			
Sumpfgrashüpfer	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	1	LANIS 2020
Schmetterlinge			
Großer Schillerfalter	<i>Apatura iris</i>	3	NABU 2018
Mädesüß-Perlmutterfalter	<i>Brenthis ino</i>	2	LANIS 1999
Käfer			
Schierlings-Stängelrüssler	<i>Lixus iridis</i>	V	NABU 2018
Sägebock	<i>Prionus coriarius</i>	3	LANIS 2020
Weitere			
Grundwanze	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	RL-D V	Schröder 2018
(Köcherfliege)	<i>Silo nigricornis</i>	3	Schröder 2018
(Köcherfliege)	<i>Tinodes pallidulus</i>	2	Schröder 2018

Tabelle 4b: Biotope, die nach § 30 BNatSchG oder § 21 LNatSchG geschützt sind (Biotopkartierung Schleswig-Holstein, Stand 1/2023).

Gesetzlich geschützte Biotope (Bezeichnung nach Biotopverordnung Schleswig-Holstein bzw. LLUR 2022b)		
Fließende Gewässer (naturnah) (1a)	§	Biotopkartierung SH
Stehende Gewässer (naturnah) (1b)	§	Biotopkartierung SH
Sümpfe (2b)	§	Biotopkartierung SH
Röhrichte (2c)	§	Biotopkartierung SH
Seggen- und Binsenreiche Nasswiesen (2d)	§	Biotopkartierung SH
Quellbereiche (2e)	§	Biotopkartierung SH
Großseggenrieder (2g)	§	Biotopkartierung SH
Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte (3e)	§	Biotopkartierung SH
Bruchwälder (4a)	§	Biotopkartierung SH
Sumpfwälder (4b)	§	Biotopkartierung SH
Auenwälder (4c)	§	Biotopkartierung SH
Schluchtwälder (4d)	§	Biotopkartierung SH
Staudenfluren stehender Binnengewässer und der Waldränder (6)	§	Biotopkartierung SH
Natürliche und naturnahe Kleingewässer (7)	§	Biotopkartierung SH
Artenreiche Steilhänge (9)	§	Biotopkartierung SH
Knicks (10)	§	Biotopkartierung SH
Arten- und struktureiches Dauergrünland (11a) ¹⁾	§	Biotopkartierung SH
Artenreiche Flachland-Mähwiesen (11b) ¹⁾	§	Biotopkartierung SH
¹⁾ Bezeichnung nach LLUR (2022b): Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein		

4. Erhaltungsziele

4.1. Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsziele

Die im Amtsblatt für Schleswig-Holstein veröffentlichten Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele für das Gebiet DE-1725-392 „Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ ergeben sich aus Anlage 2 und sind Bestandteil dieses Planes.

Aus den Erhaltungszielen für das Gesamtgebiet gelten für das Teilgebiet: „Flintbek - Steinfurth“ insbesondere die übergreifenden Ziele (das Teilgebiet betreffende Ziele sind unterstrichen) sowie die Ziele für folgende Lebensraumtypen und Arten.

Übergreifendes Schutzziel für das FFH-Gesamtgebiet ist die Erhaltung dieses Talraumes der Eider mit seinen Übergangs- und Schwingrasenmooren, den feuchten Hochstaudenfluren, den Kalktuffquellen und Waldmeisterbuchenwäldern sowie den nördlich angrenzenden Seen mit den einzigartigen Verlandungsgesellschaften auch als Sommerlebensraum für Teichfledermäuse und als Überwinterungsquartier für Teich- und Bechsteinfledermäuse.

Besonders die natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen, teilweise nährstoffarmen Bedingungen des Gebietes sind zu erhalten sowie die Kontaktlebensräume wie Quellen, Bruch- und Auwälder, Röhrichte, Seggenrie-

der, Hochstaudenfluren, Streu- und Nasswiesen zum Fließgewässer und deren funktionale Zusammenhänge.

Für die Art Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*, Code 1032) sowie für den Lebensraumtyp Kalkreiche Niedermoore (Code 7230) soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

Tabelle 1: Lebensraumtypen und Arten des FFH-Gebietes 1725-392 nach Amtsblatt Sch.-H. 2016, S. 1033, für die gebietspezifische Erhaltungs- und Wiederherstellungsziele festgelegt sind. Aufgelistet sind die Lebensraumtypen des Teilgebietes nach FFH-Monitoring (Kartierjahr 2010, PMB 2012), Arten des Gesamtgebietes (im Teilgebiet nachgewiesene Arten sind **fett** gedruckt).

Code	Bezeichnung
Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse	
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)
7230	Kalkreiche Niedermoore
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
Arten von gemeinschaftlichem Interesse	
1016	Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)¹⁾
1032	Gemeine Flussmuschel (<i>Unio crassus</i>)¹⁾
1084	Eremit, Juchtenkäfer (<i>Osmoderma eremita</i>)
1149	Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)²⁾
1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>) ³⁾
1318	Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)⁴⁾
1323	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)
1355	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)⁵⁾
4056	Zierliche Tellerschnecke (<i>Anisus vorticulus</i>)
¹⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (LANIS-SH Mollusken, Stand 2021) ²⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (LANIS Fische, Stand 2021, Behrens & Neukamm 2023)	
³⁾ angrenzend an das Teilgebiet nachgewiesen (LANIS-SH Amphibien und Reptilien, Stand 2020)	
⁴⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (LANIS-SH Fledermäuse, Stand 2020, Bioplan 2010)	
⁵⁾ im Teilgebiet nachgewiesen (Kern 2016, LANIS, Stand 2020)	

Der LRT 6510 wurde in der landesweiten Biotopkartierung ab 2014 erstmals im Teilgebiet kartiert. Es handelt sich dabei weit überwiegend um beweidete, nicht typische Ausprägungen des LRT (Näheres s. Kap. 5). Daher bedarf die Aufnahme des LRT 6510 in die Erhaltungsziele einer Prüfung durch die Fachbehörde (Landesamt für Umwelt, LfU). Diese sollte erst auf der Grundlage einer Bestätigung der Vorkommen und einer aktuellen Bewertung des Erhaltungsgrades durch das FFH-Gebietsmonitoring erfolgen. Im vorliegenden Teilgebietsplan wird der LRT 6510 vor-

sorglich mit bearbeitet, bezugnehmend auf die standardisierten Erhaltungsziele für den LRT 6510.

Standardisierte Erhaltungsziele für den Lebensraumtyp (nach Lebensraumtypensteckbrief SH):

6510 Magere Flachland-Mähwiesen

Erhaltung

- regelmäßig gepflegter / extensiv genutzter, artenreicher Flachland-Mähwiesen typischer Standorte
- bestandserhaltender Nutzungsformen
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen
- der hydrologischen (z. B. ausgeprägter Grundwasserjahresgang) und oligo-mesotrophen Verhältnisse
- von Saumstrukturen in Randbereichen
- eingestreuter Flächen z. B. mit Vegetation der Sumpfdotterblumenwiesen oder Seggenriedern, Staudenfluren.

4.2. Sonstige Erhaltungs- und Entwicklungsziele aus anderen Rechtsgründen

- In den Verordnungen der Natur- und Landschaftsschutzgebiete ist der jeweilige Schutzzweck formuliert (s. Anlage 13 bis 16).
- Zu konkreten Ge- und Verboten zum Schutz der Gebiete wird auf die Schutzgebietsverordnungen verwiesen (s. Anlage 13 bis 16).
- Das FFH-Teilgebiet liegt hauptsächlich im Schwerpunktbereich Nr. 425 des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems. Ein kleiner Teilbereich bei Steinfurther Mühle liegt im Schwerpunktbereich Nr. 414. Für diese sind folgende Entwicklungsziele formuliert (LANU 2003):
 - Der Schwerpunktbereich Nr. 425 „Talraum der Obereider zwischen Bordesholm und Schulensee“ ist ein geomorphologisch markanter Talraum der Obereider einschließlich der meist steilen Talhänge mit besonders hohem Anteil an naturnahen und halbnatürlichen Auenlebensräumen wie z.B. der abschnittsweise noch naturnahen Eider, dem Schulensee einschließlich seiner Verlandungszone, ausgedehnten, teils brachliegenden Feuchtwiesen, sowie naturnahen Niedermoorflächen; die vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Hangflächen sind kleinräumig gegliedert und weisen eine hohe Dichte an naturnahen Kleinstrukturen auf. Entwicklungsziele sind die Erhaltung und Entwicklung eines ausschließlich von naturnahen und halbnatürlichen Lebensräumen geprägten Talraumes unter besonderer Berücksichtigung ungedüngter offener, nasser Lebensräume im Talgrund und sich selbst entwickelnder Wälder an den Talhängen. Als vorrangige Maßnahmen werden genannt: Wiederherstellung eines weitgehend natürlichen Wasserregimes im Gesamtgebiet; Aufgabe intensiver land- und forstwirtschaftlicher Nutzungen (LANU 2003).
 - Der Schwerpunktbereich Nr. 414 „Westensee/Ahrensee/ Schierensee-Gebiet mit dem Eidertal bei Hohenhude und Felde“ ist ein großräumiger, repräsentativer Landschaftsausschnitt der Jungmoräne mit dem Westensee, Ahrensee, Großem und Kleinen Schierensee angrenzenden Verlandungsbereichen und

Wäldern sowie dem in Teilen noch naturnahen Eidertal nördlich Hohenhude bzw. nordöstlich Felde und der Schierenseebachniederung. Es handelt sich um ein Gebiet von besonderer landschaftlicher Schönheit mit hohem Biotopflächenanteil und großer Biotopvielfalt. Entwicklungsziele sind die Erhaltung und Entwicklung eines großflächigen naturraumtypischen Biotopkomplexes bestehend aus dem Talraum der Eider und des Schierenseebaches mit naturnahen bzw. halbnatürlichen nassen Auenlebensräumen, dem Nordostteil des Westensees, dem Ahrensee, dem Großen und Kleinen Schierensee, deren Verlandungszonen mit Röhrriechen, nassen Wiesen und Bruchwald, sowie unbeeinflussten Buchenwäldern auf den angrenzenden, zum Teil steil aufragenden Moränenrücken. Vorrangige Maßnahmen sind die Aufgabe der forstwirtschaftlichen Nutzung; Verringerung der landwirtschaftlichen Nutzungsdichte in der Eiderniederung bei Felde sowie in der Niederung des oberen Schierenseebachs; Wiederherstellung eines weitgehend natürlichen Wasserregimes im Gesamtgebiet (LANU 2003).

- Entwicklungsziele für die Hauptverbundachse Eiderniederung zwischen Schulensee und Steinfurth Mühle sind: Regeneration des gesamten Talraumes; insbesondere Entwicklung von ungedüngtem nassen Grünland zwischen Schulensee und Mielkendorf sowie von Auwald zwischen Mielkendorf und Steinfurth Mühle; vor allem im Bereich Hoheleuchte/Ihlsee und unterhalb Mielkendorf Einbeziehung der trocken-mageren Talränder (LANU 2003).
- Das „Eidertal südlich Kiel“ ist im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (MUNF 2000) wegen seiner besonderen Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems als geplantes Naturschutzgebiet aufgeführt. Ziel ist die „Erhaltung eines kleinstrukturierten, naturnahen Talraumes mit natürlich verlaufendem Fließgewässer und wertvollen Pflanzengesellschaften der Feuchtwiesen, Niedermoore und Quellmoore“.
- Im FFH-Gebiet liegen mehrere **Ökokonten und Ausgleichsflächen** mit unterschiedlichen Auflagen und Zielsetzungen:
 - bei Meimersdorf (Bereich der Stadt Kiel): Ausgleichsflächen als „Gehölzbiotope“
 - Ökokonto der Ausgleichsagentur im NSG Schulensee: Ehemaliger Acker mit Ziel der Entstehung von Naturwald (Aufhebung der Binnenentwässerung, Anlage initialer Feldgehölzinseln)
- Es gilt das Gesetz zur Erhaltung von Dauergrünland (Dauergrünlanderhaltungsgesetz - DGLG) vom 7.10.2013 (zuletzt geändert am 06.12.2022).
- Alle vorkommenden besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten (u. a. alle vorkommenden Fledermausarten) sowie alle europäischen Vogelarten unterliegen dem § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes (u. a. „Zugriffsverbote“).
- Ziel des **Landeswaldgesetzes** (LWaldG) ist die Erhaltung, naturnahe Entwicklung und nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes. Die Flächen der **Naturwälder** bleiben unter Verzicht auf Bewirtschaftungsmaßnahmen sich selbst überlassen und dienen unter anderem der Sicherung einer ungestörten natürlichen Entwicklung standortspezifischer Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Die Regelungen des § 14 Abs. 1 LWaldG gelten entsprechend auch für die durch Erlass ausgewiesenen Naturwälder.
- Die **Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL) der Europäischen Union (2000/60/EG), die 2000 in Kraft getreten ist, betrachtet die Gewässer, deren Auenbereiche und Ein-

zugsgebiete als eine Einheit. Für alle Gewässer gilt das Ziel, den „guten ökologischen Zustand“ des Gewässers zu erhalten oder durch geeignete Maßnahmen zu erreichen (bis 2015, bzw. 2021 oder 2027).

- Die Eider stellt im Teilgebiet bis zur Autobahnbrücke Mielkendorf ein **Vorranggewässer der WRRL** dar (Wasserkörper oei_07; Kategorie B, LLUR 2014a). Der Abschnitt unterhalb der Autobahnbrücke Mielkendorf (oei_12) ist als **Verbindungsgewässer** (Fließgewässer-Wasserkörper im Einzugsgebiet eines Vorranggewässers) eingestuft.
- Der Bereich der Eider in Höhe Flintbek (Teil des Wasserkörpers oei_07) ist als **Hochwasserrisikogebiet** ausgewiesen (EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie, EG-HWRL). Maßnahmen zum vorsorgenden flächenhaften Hochwasserschutz sind z.B. folgende (MELUR 2015):
 - Einrichtung von Überschwemmungsflächen im Oberlauf der Gewässer,
 - Zurückverlegung von Deichen, soweit dies möglich ist,
 - Wiederherstellung von Auenwäldern und Retentionsmaßnahmen zum Rückhalt des Wassers in den Oberläufen der Einzugsgebiete,
 - Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung in Talräumen (Umwandlung von Acker in Grünland),
 - Renaturierung der Gewässer, Rückbau der Begradigung und der Uferbefestigung,
 - Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und der Versiegelung und
 - technischer Wasserrückhalt in Siedlungsgebieten durch Regenrückhaltebecken.

Alle aufgeführten Maßnahmen dienen neben dem Hochwasserschutz auch den Zielen der WRRL. In den Überschneidungsbereichen beider Richtlinien – wie an der Oberen Eider – sollen diese Synergien genutzt werden, um Kosten zu sparen und die Zielerreichung zu unterstützen (MELUR 2015).

- Die Obere Eider und ihre Zuflüsse sind Verbandsgewässer. Aufgrund der Funktion der Oberen Eider als Vorfluter müssen alle Maßnahmen, die den Flusslauf und seine Zuläufe betreffen, in enger Abstimmung mit den Wasser- und Bodenverbänden erfolgen. Dringend erforderliche Gewässerunterhaltungsmaßnahmen müssen unter Beachtung der naturschutzrechtlichen Anforderungen an die Gewässerunterhaltung entsprechend den Verbandssatzungen und Unterhaltungskonzepten weiterhin gewährleistet werden und sind möglichst gewässerschonend durchzuführen. Es gelten die Naturschutzrechtlichen Anforderungen an die Gewässerunterhaltung (Erlass der obersten Naturschutzbehörde vom 20. September 2010).
- Der Schulensee und die Obere Eider sind Binnengewässer im Sinne des § 2 (3) Landesfischereigesetzes (LFischG). Der Eigentümer bzw. Fischereirechtsinhaber ist damit Fischereiberechtigter und **Hegepflichtiger** (§ 5 und § 3 LFischG). Der Hegepflichtige hat die Pflicht, einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers entsprechenden artenreichen, heimischen und gesunden Fischbestand aufzubauen und zu erhalten sowie die Gewässerfauna und -flora in und am Gewässer zu schonen und zu schützen. Ein Fischbesatz ist in der Regel nur zulässig mit heimischen und nicht gebietsfremden Fischen. Besatzmaßnahmen dürfen nicht

zu Beeinträchtigungen der natürlichen Lebensgemeinschaft führen (§ 13 (3) LFischG).

- Es gilt die Landesverordnung über die Ausübung der Fischerei in den Binnengewässern (**Binnenfischereiverordnung** - BiFVO) vom 29. Juni 2016.
- Auf Höhe Molfsee/Kleinflintbek befindet sich auf der östlichen Eiderseite zwischen Eider und Bahnlinie ein **Wildnis-Eignungsgebiet** (LLUR 2021), das sich langfristig ohne jede Nutzung natürlich entwickeln soll.
- Bei Molfsee sind ca. 10,6 ha Grünland über eine Grunddienstbarkeit und einen langfristigen Bewirtschaftungsvertrag eines privaten Eigentümers mit der Stiftung Naturschutz für Naturschutzzwecke gesichert. Ziele sind die naturnahe Entwicklung der Hangbereiche und des Gewässerlaufs, die dauerhafte Wiedervernäsung der Niedermoore und damit verbunden die Minderung von Stoffausträgen in die Gewässer. Diese sollen durch die Einstellung der Binnenentwässerung und eine extensive flächenübergreifende Beweidung erreicht werden. Weitere 0,6 ha bei Molfsee sind über eine Grunddienstbarkeit mit denselben Zielen gesichert.

5. Analyse und Bewertung

Aktuelle Situationsanalyse und Gesamtbewertung:

Im Teilgebiet wurden nach aktueller Biotopkartierung (Biotopkartierung SH, Stand1/2023) **91,81 ha** als **Lebensraumtypen** (LRT) erfasst. Den größten Flächenanteil nehmen die Lebensraumtypen der Gewässer (49,30 ha) sowie der Wälder (28,53 ha) ein. Als in einem „guten“ Erhaltungsgrad befindlich (B) wurden 43,55 ha bewertet. Dies betrifft überwiegend die Gewässer-Lebensraumtypen mit 38,62 ha (78,3%), während bei den Land-Lebensraumtypen nur insgesamt 4,94 ha (11,6%) mit B bewertet wurden. 29,70 ha befinden sich in einem durchschnittlich bis schlechten Erhaltungsgrad (C), weitere 18,56 ha wurden nicht bewertet (v. a. in Kartierblättern im und nahe am Stadtgebiet Kiel).

Der Erhaltungszustand für die im Teilgebiet nachgewiesenen Arten Fischotter (*Lutra lutra*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*, übersommernd) sowie Steinbeißer wurde als „gut“ (B) eingestuft, der Erhaltungszustand der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) sogar als „hervorragend“ (A, s. Standarddatenbogen 2019). Der Erhaltungszustand der Gemeinen Flussmuschel wurde hingegen mit „durchschnittlich bis schlecht“ (C) bewertet.

Im Folgenden werden diese Ergebnisse sowie die Ergebnisse der Untersuchungen im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die Lebensraumtypen bzw. einzelnen Arten dargestellt, Beeinträchtigungen herausgestellt und Maßnahmen daraus abgeleitet.

Dieses Kapitel basiert, soweit nicht anders ausgewiesen, auf den Quellen „Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012 - Textbeitrag zum FFH-Gebiet Gebiet der oberen Eider inklusive Seen (1725-392)“ inkl. Beobachtungs- und Biotopbögen (Projektbüro Mordhorst-Bretschneider, PMB 2012, Kartierjahr 2010) und den Biotopbögen der aktuellen Biotopkartierung Schleswig-Holstein 2014 bis 2020 (Kartierjahre 2015, 2016, 2018 und – weit überwiegend – 2019) sowie auf eigenen Geländebegehungen (2020-2022).

FFH-Lebensraumtypen

5.1. Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (LRT 3150)

Den größten Anteil dieses Lebensraumtyps (LRT) macht im Teilgebiet der Schulensee mit seinen angrenzenden Weidenbrüchen und -gebüsch, Schilfröhrichten und Seggenrieden aus. Der LRT umfasst hier 34,5 ha, wovon 21,4 ha auf die offene Wasserfläche entfallen. Für die Bewertung des Schulensees als FFH-Lebensraumtyp ist laut LfU das Gutachten von Biota (2012) zur Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos (Wasserpflanzen) für die Wasserrahmenrichtlinie sowie die FFH-Richtlinie maßgeblich. Ergänzend wurden Aussagen des vorhergehenden WRRL-Gutachtens von Walter (2006) hinzugezogen.

Großflächige Röhrichtbestände nehmen mehr als die Hälfte der ehemaligen Seefläche ein (Neumann 2003). Sie finden sich insbesondere am Nordufer, in der östlichen Bucht und am Ostufer des südwestlichen Seeteils. Die artenreichen Röhrichte reichen mitunter weit landeinwärts und besiedeln die verlandeten ursprünglichen Seeflächen. Neben Schilf (*Phragmites australis*) finden sich im Uferbereich u.a. Arten wie Wasserschieferling (*Cicuta virosa*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Behaartes Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) oder Sumpfschilf (*Stachys palustris*), ebenso wie gefährdete Arten, z.B. Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*) oder Strauß-Gilbweiderich (*Lysimachia thyrsoiflora*). Innerhalb der Röhrichte und angrenzend wachsen z.T. dichte Weidengebüsche. Im Verlandungsbereich der Eider grenzt Weiden-Auwald und Schwarzerlenwald (LRT 91E0) an (Biota 2012).

Ausgedehnte Schwimmblattrasen befinden sich am West- und Nordufer beim Ort Schulensee sowie in dem schmalen südwestlichen Seeteil. Kleinflächig ist Schwimmblattvegetation auch im östlichen Seeteil ausgebildet. Dominiert werden die Bestände von Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), die Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) tritt seltener auf. Zerstreut kommen im ganzen See zudem Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Vielwurzelige Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*), Wasser-Knöterich (*Persicaria amphibia*) und Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*, RL V) vor (Biota 2012).

Tauchblattvegetation ist laut Walter (2006) in vielen Bereichen des Sees nur unterdurchschnittlich entwickelt, bzw. submerse Vegetation fehlt vollständig. Walter (2006) fand lediglich selten insbesondere in der südwestlichen Bucht Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.), Stumpfblättriges Laichkraut (*Potamogeton obtusifolius*), Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*, Biota 2012). Die Unterwasservegetation war 2012 in dem untersuchten Abschnitt häufiger bzw. stärker verbreitet als 2006 und reichte in größere Tiefe (bis in die größte untersuchte Tiefe von 1,1 m statt 0,5 bis 0,8 m in 2006). Neben den durch Walter (2006) nachgewiesenen Arten kommen in diesem Bereich auch Zartes Hornblatt (*Ceratophyllum submersum*, RL V) und die Biegsame Glanzleuchteralge (*Nitella flexilis*, RL 3) vor. Daher schlussfolgern Biota (2012), dass sich die Vegetationsverhältnisse am Schulensee aktuell in eine positive Richtung verändert haben. Auch die Sichttiefe hat sich von 0,4 m in 2006 auf 0,8 m in 2012 erhöht (Walter 2006, Biota 2012).

Die Trophie (Höhe der Nährstoffversorgung) des Schulensees ist anhand der Verbreitungsgrenze der Unterwasservegetation nicht sicher ermittelbar, weil der See insgesamt sehr flach ist (mittlere Wassertiefe 1, maximale Wassertiefe 1,8, MELUR

Seendaten). Aufgrund der Sichttiefe wäre der Schulensee als polytroph anzusehen, die Bearbeiter stufen ihn 2012 aber als eutroph bis hocheutroph ein (Biota 2012).

Anhand einer Machbarkeitsstudie (LLUR 2019) wurde geprüft, ob der Schulensee für das Eidersystem eine Nährstoffquelle oder -senke darstellt. Anhand monatlicher Messdaten der Nährstoffkonzentrationen in der Eider kurz oberhalb und kurz unterhalb des Schulensees im Jahr 2017 wurde ermittelt, dass im Schulensee ein effektiver Phosphorrückhalt stattfand. Es wurden 1,3 t Phosphor (P) jährlich zurückgehalten, was 11% der Phosphor-Fracht der Eider (an dieser Stelle) entspricht. Der Hauptrückhalt fand in den Wintermonaten statt (Januar und Februar sowie November und Dezember 2017). Von Mai bis September 2017 schien eine P-Rücklösung aus dem Seesediment stattzufinden, die zu einer erhöhten sommerlichen P-Fracht von insgesamt 470 kg unterhalb des Schulensees führte. Da zu dieser Zeit aber die Wassermengen relativ gering waren, wird diese vorübergehende Erhöhung der P-Fracht mehr als ausgeglichen durch den P-Rückhalt in der übrigen Zeit. Auch Stickstoff wurde im Schulensee zurückgehalten bzw. denitrifiziert. Insgesamt wurden 13 t Gesamt-Stickstoff (N) jährlich zurückgehalten (d.h. 6% der N-Fracht der Eider an dieser Stelle). Damit findet im Schulensee ein effektiver Nährstoffrückhalt statt. Eine Entschlammung des Schulensees ist also nicht sinnvoll oder erforderlich, um die Eider und den Westensee bzgl. der Nährstoffeinträge zu entlasten (LLUR 2019).

Die hohen Nährstoff- und Sedimenteinträge v. a. aus der Eider haben die natürlicherweise langsam verlaufende Verlandung des Schulensees stark beschleunigt. Insbesondere in Kombination mit der Wasserspiegelabsenkung führt(e) dies dazu, dass sich dicke Schlamm-/Muddeschichten bilden. Die Verkippung von Müll und Schutt bis in die 1970er Jahre verkleinerte das Seevolumen zusätzlich (Ernst 1972). Daher wurde der See in der Vergangenheit mehrfach teilweise ausgebaggert. So wurde um 1981 50.000 m³ Schlamm aus dem See gebaggert und das Verlandungsdelta der Eider geradlinig nach Norden durchstoßen (Neumann 2003). Zuletzt wurde 2012 die Eider an Zufluss zum Schulensee auf 400 m Länge ausgebaggert, um den vorher beobachteten Rückstau ins Eidertal zu verringern (der insbesondere die Zufahrt zum Hauptpumpwerk der Schmutzwasserentsorgung der Gemeinde Flintbek behinderte).

Der Schulensee wird als FFH-Lebensraumtyp (3150, eutropher See mit Schwimm- und Wasserpflanzenvegetation) insgesamt als im guten Erhaltungszustand (B) bewertet. Dabei wird die „Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen“ als „gut“ bewertet, weil die Verlandungsstrukturen überwiegend hervorragend und die aquatische Vegetation gut ausgeprägt sind. Insbesondere die Verlandungszonen sind mit Röhrichten, Großseggenriedern, Weidengebüschen und Erlen-Bruchwäldern am Schulensee vielfältig und großflächig vorhanden, was allerdings u.a. auf eine Absenkung des Wasserspiegels zurückzuführen ist. Auch hinsichtlich der „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“ wird der Erhaltungszustand als gut (B) bewertet. Lediglich die Beeinträchtigungen wurden mit „stark“ (C) bewertet. Zum einen ergibt sich durch die Lage des Sees unmittelbar zur Ortschaft Schulensee eine starke anthropogene Beeinträchtigung vor allem am Westufer auf einem Uferabschnitt von ca. 850 m und punktuell am Südostufer (Nutzung bis zur Uferlinie, Steganlagen (Biota 2012), Uferverbau (Biota 2012, NABU 2017), z.T. auf den Stock gesetzte Ufergehölze, kleine „Häfen“ im Schilf (Walter 2006), Ponton im Uferbereich (NABU 2008)). Zum anderen wurde der Wasserstand des Schulensees in der Vergangenheit um 1,5 m abgesenkt. Die Nährstoffeinträge durch die Eider führen zudem zu einer stetigen Eutrophierung. Auch das Befahren mit Paddel- und Ruderbooten in Bereichen mit Schwimmblatt- und Verlandungsvegetation beeinträchtigt diese (Walter 2006, Mordhorst-Bretschneider 2012). Aufgrund des zunehmenden

Bootsverkehrs und der damit einhergehenden Störungen der im Röhricht und auf der Wasseroberfläche lebenden Vogelwelt wurde 1986 ein Befahrungsverbot in die NSG-Verordnung aufgenommen, das allerdings nur für die östliche Seehälfte gilt und Ausnahmen für Anlieger beinhaltet (Neumann 2003). Von der Hamburger Chaussee ist das Gebiet deutlich mit Lärm belastet (Walter 2006, Biota 2012).

Die weniger gute Bewertung bei Mordhorst-Bretschneider (2012) als „mittel bis schlecht“ (C) geht auf Walter (2006) zurück. Die Veränderung ergibt sich teilweise aus methodischen Unterschieden, aber auch aus der oben beschriebenen leichten Verbesserung bei den Wasserpflanzen (Biota 2012).

Um den derzeit guten Erhaltungszustand zu stabilisieren und ggf. zu verbessern, sollten vorrangig die Nährstoffeinträge aus dem Eiderzufluss durch Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet verringert werden (Biota 2012). Weiterhin sollte überprüft werden, inwieweit die Poppenbrügger Au Nährstoffe einträgt und wie diese ggf. zu reduzieren sind. Um eine naturnahe Entwicklung der Uferzonen zu fördern, sollten die Beeinträchtigungen im Uferbereich (z.B. Stege, Uferverbau) nach Möglichkeit zurückgebaut werden (Biota 2012, NABU 2017).

Das Befahren ist nur im Westteil des Sees und in der Durchfahrt der Eider erlaubt. Es fehlen allerdings Hinweisschilder in der Seemitte für Bootsfahrer oder Bojen zur sichtbaren Abgrenzung (NABU, NSG-Betreuungsberichte seit 2008, Neumann 2003). Eine bessere Kennzeichnung dort wie auch an der Eiderzufahrt könnte dazu beitragen, die Uferzonen besser zu schützen und die Vogelwelt weniger zu stören, ebenso wie gezielte Information über die Befahrensregeln und das Schutzgebiet für Wassersportler.

Im Südwesten und Nordosten des Schulensees grenzen trockene, strukturreiche Brachflächen an den Verlandungsbereich an. Diese sind Teil des Naturschutzgebiets. Eine extensive Pflegenutzung z. B. durch gelegentliche Beweidung mit Schafen oder Ziegen zur Erhaltung der blütenreichen offenen Teilflächen sollte laut Walter (2006) erwogen werden.

Neben dem Schulensee gibt es im Teilgebiet nur noch ein weiteres, als LRT 3150 erfasstes Stillgewässer. Es liegt südlich des Schulensees und der L 318, zwischen Bahntrasse und dem „Meimersdorfer Weg“ (K 37) am Rand der Niederung und weist eine Größe von ca. 560 m² auf, wobei die offene Wasseroberfläche lediglich einen kleinen Teil einnimmt. Es treten neben kleinflächigen Grünalgenmatten vor allem Wasserlinsen und das Schwimmende Laichkraut verbreitet auf. Die flach bis mäßig steilen Uferbereiche sind neben kleineren Vorkommen von Rohrkolben- und Igelkolbenröhrichten von der Sumpf-Segge dominiert. Der LRT ist mit dem Erhaltungszustand C bewertet, wobei Struktur mit B und Arten sowie Beeinträchtigungen mit C bewertet sind.

5.2. Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculon fluitantis und des Callitricho-Batrachion (LRT 3260)

Bewertung nach FFH-Monitoringbericht (PMB 2012) und Biotopkartierung

Das Vorkommen des Lebensraumtyps 3260 umfasst im Teilgebiet den gesamten Verlauf der Eider von Flintbek über den Schulensee bis zur Steinfurth Mühle, d.h. eine Lauflänge von ca. 13,9 km und eine Fläche von 14,72 ha. Davon sind 4,09 ha als im „guten“ Erhaltungszustand (B) und 10,63 ha als im „durchschnittlich bis schlechten Erhaltungszustand“ kartiert.

Die Morphologie der Eider ist teilweise stark durch den Gewässerausbau geprägt. So wurde der Fluss abschnittsweise stark begradigt (unterhalb des Schulensees, insbesondere zwischen Schulensee und Mielkendorf) und das Profil wurde aufgeweitet (v. a. zwischen Sohlgleite Kiel-Hammer und Steinfurther Mühle). Stellenweise sind ehemalige Mäander noch als Gewässer oder Feuchtbereiche erhalten. An einigen Stellen wurden die Ufer gesichert oder stellenweise mit Holzpfählen oder Betonsteinen befestigt (z. B. bei Kiel-Hammer).

Nachdem einige Hindernisse wie der Absturz bei Kiel-Hammer bereits beseitigt wurden, steht weiträumigen Wanderungen von Fischen und anderen Tieren neben der Schleuse zum Nord-Ostsee-Kanal in Strohbrück mit ca. 6 m Gefälle nur noch zwei weitere Hindernisse im Wege: das Wehr und ein Sohlabsturz an der Steinfurther Mühle (mit zusammen ca. 2 m Gefälle). Ehe die Schleuse 2001 außer Betrieb genommen wurde, ermöglichte sie zumindest eingeschränkt Wanderungen zur Unteren Eider bzw. zum Nord-Ostsee-Kanal. Diese sind aktuell nicht mehr möglich, worauf z.B. auch das auffällige Fehlen von Neunaugen und der sehr geringe Aalbestand in der oberen Eider zurückgeführt werden (Behrens & Neukamm 2017). Die Stauanlage der Steinfurther Mühle führt zudem zu einem Rückstau in der Eider bis in Höhe der Sohlgleite Hammer, in diesem Abschnitt ist fast kein Gefälle mehr vorhanden.

Der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps wurde 2010 (PMB 2012) vollständig mit C bewertet, da das Gewässer stark begradigt und ausgebaut und lebensraumtypische Vegetation nur in Teilen vorhanden ist. Lediglich im Abschnitt zwischen Flintbek (Brücke L 307) und dem Schulensee wurden die Beeinträchtigungen 2010 mit B bewertet, da hier Ausbau und Unterhaltung des Gewässers nicht so massiv betrieben wurden.

Auch 2019 wurde ein Großteil des Gewässerlaufes mit C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung) bewertet. Der Abschnitt zwischen L307-Brücke in Flintbek und der Fußgängerbrücke zwischen Molfsee und Kleinflintbek ist zwar etwas naturnäher ausgeprägt, aber dennoch vollständig mit C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung) bewertet. Submerse und flutende Vegetation findet sich im gesamten Verlauf und ist oft üppig entwickelt. Das Ufer dieses Abschnittes ist meist recht steil und stellenweise verbaut (im Siedlungsbereich in Flintbek). Es wird von Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Hochstauden und Gehölzen (v.a. Weiden, in Flintbeker Ortslage auch teilweise gewässeruntypischen Arten wie z.B. Berg-Ahorn) bestanden.

Der Abschnitt zwischen der Fußgängerbrücke zwischen Molfsee und Kleinflintbek und dem Schulensee wurde dagegen 2019 insgesamt mit B bewertet (Struktur und Beeinträchtigung B, Arten C). Hier ist der Verlauf der Eider schwach mäandrierend und wird geprägt durch submerse Vegetation sowie herdenartig vorkommende Schwimmblattvegetation (Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*), Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*), Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*)). Das Ufer weist fast durchgehend eine Uferkante auf und ist durch Schilf- und Rohrglanzgrasröhrichte, Großseggenrieder und vereinzelt Weidengebüsche (*Salix cinerea*) sowie im nördlichen Teil längere Baumreihen aus Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Baumweiden geprägt. Stellenweise finden sich stark ausbreitende Brennesselfluren. Südlich der L 318-Brücke werden die Flächen westlich der Eider als Halboffene Weidelandchaft mit Robustrindern genutzt, wobei die Ufer meist ausgezäunt sind. Zwischen der Straßenbrücke der L 318 und dem Schulensee wird der Flusslauf auf einer Länge von knapp 900 m von Schilfröhrichten sowie großflächigen Erlen-Eschen- und Weidenauwäldern (LRT 91E0*, s. 5.10) gesäumt.

Im Abschnitt zwischen Schulensee und Steinfurther Mühle ist die Eider wieder vollständig mit C bewertet. Die Bewertung beruht vor allem auf starker Begradigung und Ausbau des Gewässers sowie der artenarmen flutenden und uferbegleitenden Vegetation. Auf den ersten ca. 1,1 km beschatten Gehölze und Wald den Flusslauf, der hier abschnittsweise etwas stärker strömt und kiesig-steinigen Grund aufweist. Die Wasservegetation ist entsprechend weniger dicht, stellenweise kommen Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*) und Gewöhnliches Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) vor. Die Ufergrundstücke in der Ortslage Schulensee sind auf der südlichen Seite als Gärten gestaltet und teilweise verbaut und befestigt. Auf der Nordseite verläuft ein viel begangener Wanderweg. Unterhalb der Sohlgleite in Kiel-Hammer ist die Strömung wieder gering, der Wasserpflanzen-Bewuchs sehr dicht. Es dominieren Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*) und Gewöhnliches Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), hinzu kommen Ästiger Igelkolben (*Sparganium erectum*), Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*), Schwanenblume (*Butomus umbellatus*), Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*). Die beiden nicht-heimischen Arten Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Nuttalls Wasserpest (*Elodea nuttallii*) kommen ebenfalls vor und werden bei der WRRL-Bewertung als Störzeiger eingestuft (Biota 2021).

Die Ufer sind meist dicht mit Schilf und teilweise anderen Röhrichtarten (*Berula erecta*, *Nasturtium officinale*, *Rorippa amphibia*, *Carex acutiformis*, *Typha latifolia*) bewachsen. Es gibt über lange Strecken v.a. auf der Südseite nur wenige Ufergehölze, diese werden erst hinter Mielkendorf wieder zahlreicher.

Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Der ökologische Zustand der Oberen Eider im Teilgebiet wird nach WRRL für beide Wasserkörper (oei_07: bis Autobahnbrücke Mielkendorf, oei_12: unterhalb davon) in der Gesamtbewertung mit „**unbefriedigend**“ (4) bewertet (geoportal.bafg.de, Daten 2017). Für das betrachtete Teilgebiet „Flintbek bis Steinfurther Mühle“ werden die hierfür untersuchten Teilkomponenten im Folgenden aufgeführt (Beurteilung aus aktuelleren Gutachten).

Die Qualitätskomponente **Wasserpflanzen** (Makrophyten) wurde im Teilgebiet an der Probestelle „östlich Molfsee“ mit „**mäßig**“ (ÖZK 3, Biota 2021) bewertet und hat sich damit um eine Zustandsklasse verbessert (2017: unbefriedigend, ÖZK 4, Natusch 2018). Auch an der Messstelle des WK oei_12 „westlich Mielkendorf“ wurden die Wasserpflanzen als „**mäßig**“ (ÖZK 3, Biota 2021) bewertet, auch hier hat sich der Zustand um eine Zustandsklasse verbessert (2017: „unbefriedigend“, ÖZK 4, Natusch 2018). An beiden Messstellen tritt die nicht-heimische Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) als Störzeiger auf (Natusch 2018). Die **Diatomeen** (Kieselalgen am Gewässergrund, Phytobenthos) wurden in beiden Wasserkörpern mit „**gut**“ (ÖZK 2, Biota 2021) bewertet. Zusammengefasst ergibt sich für die **Pflanzenwelt (Makrophyten und Phytobenthos)** für den Wasserkörper oei_07 die Bewertung „**mäßig**“ (ÖZK 3), für den Wasserkörper oei_12 (Messstelle „westlich Mielkendorf“) fiel die Bewertung mit „**gut**“ (ÖZK 2) sogar eine Stufe besser aus (Biota 2021).

Der Zustand der Teilkomponente **Makrozoobenthos** (bodenlebende, mit dem Auge erkennbare Tierwelt) wurde für den Wasserkörper oei_07 im Teilgebiet an der Messstelle südlich der L 318 (bei Molfsee) sowie vor dem Zufluss Kuhfurtsau zuletzt von Schröder (2018) mit „**gut**“ (ÖZK 2) bewertet (bzw. gutachterlich im Grenzbereich von „**mäßig**“ (ÖZK 3) zu „**gut**“ (ÖZK 2)). Damit hat sich die Messstelle südlich der L 318 seit 2004 um ein bis zwei Stufen verbessert (2004: unbefriedigend, 2008 bis 2014 mäßig), die andere Messstelle veränderte sich kaum. Der Wasserkörper oei_12 wur-

de an der Messstelle „westlich Mielkendorf“ unverändert als „**unbefriedigend**“ (ÖZK 4) bewertet (Speth et al. 2021). Auf Grund der geringen Strömung sind Defizite in der standorttypischen Lebensgemeinschaft festzustellen. Allerdings wird die Eider hier durch eine artenreiche Molluskenfauna geprägt, auch die Köcherfliegen treten vergleichsweise artenreich auf. Positiv hervorzuheben ist die unverändert mit „**gut**“ bewertete **Saprobie** (Belastung eines Gewässers durch organische, leicht unter Sauerstoffverbrauch abbaubare Substanzen) und somit aus dieser Sicht relativ gute Wasserqualität (Speth et al. 2021).

Die Qualitätskomponente der **Fische** wurde für den Eiderabschnitt zwischen Reesdorf und Schulensee (Wasserkörper oei_07) als „**mäßig**“ (3) beurteilt (Behrens & Neukamm 2023). Die beiden Befischungsstrecken im Teilgebiet liegen in Höhe Freilichtmuseum sowie beim Eiderbad Hammer (ober- und unterhalb der Sohlgleite). Bei der Fischbestandserhebung wurde der Abschnitt beim Eiderbad Hammer als „mäßig“ (ÖZK 3) bewertet, ebenso wie die gepoolten Ergebnisse der anderen drei befischten Teilstrecken (zwei davon oberhalb des Teilgebiets). Damit hat sich das Gesamtergebnis im Vergleich zum vorhergegangenen Monitoring um eine Zustandsklasse verbessert (Behrens & Neukamm 2023). Für das Erreichen des „guten ökologischen Zustandes“ ist die Herstellung der Durchgängigkeit in Strohbrück und an der Steinfurter Mühle Voraussetzung. Gleichermaßen muss die Makrophytendichte in weiten Teilen des Gewässers reduziert werden. Das Anpflanzen von Gehölzen ist daher aus gewässerökologischer Sicht eindeutig zu empfehlen. Durch den Eintrag von Totholz ließen sich die Strukturvielfalt und das Strömungsgefüge kurzfristig verbessern. Auch diesbezüglich besteht Handlungsbedarf (Behrens & Neukamm 2023). Der Wasserkörper oei_12 (Abschnitt unterhalb von Mielkendorf) wurde nur außerhalb des Teilgebiets (unterhalb der Steinfurter Mühle in Höhe Eiderkate) untersucht und dort hinsichtlich der Fischfauna mit „**gut**“ bewertet. Dieser Abschnitt ist allerdings nicht mit dem oberhalb der Steinfurter Mühle vergleichbar.

Der **chemische Zustand** ist aufgrund der Quecksilberbelastung in der ganzen oberen Eider als „mäßig“ (3) eingestuft, ohne Quecksilber gilt er als „gut“ (2). Im Abschnitt Bissee bis Mielkendorf lag die Gesamt-Phosphor-Konzentration im Jahresmittel etwa beim oder knapp über dem Orientierungswert (von 100 µg/l Pges). Zwischen Mielkendorf und Westensee wurde dieser überschritten (WK-Steckbriefe Chemie, Daten des LLUR). Die Seen sind allerdings empfindlicher gegenüber Phosphoreinträgen und haben daher deutlich niedrigere Orientierungswerte. Die Eider, durch die der Westensee ca. 80% seines Wassers erhält, trägt also nach wie vor zu hohen Frachten in den See ein. Oberhalb des Westensees überschreitet die Gesamt-Stickstoffkonzentration den meeresökologischen Zielwert (von 2,8 mg/l Nges, WK-Steckbriefe Chemie, Daten des LLUR).

Handlungsbedarf

Die Bewertungen durch das FFH-Monitoring und im Rahmen der WRRL zeigen für die Eider im Teilgebiet, insbesondere im Abschnitt zwischen Schulensee und Steinfurter Mühle, ausbaubedingte strukturelle Defizite sowie eine fehlende Durchgängigkeit unterhalb des Teilgebiets auf. Weiterhin wird das Gewässer durch erhöhte Nährstoffeinträge im (Einzugs-)gebiet und aus Punktquellen (Kläranlagen, Regenwassereinleitungen) belastet. Übermäßige Nährstoffeinträge beeinträchtigen nicht nur die Eider selbst, sondern darüber hinaus auch die sensibler auf Phosphoreinträge reagierenden von ihr durchflossenen Seen (Schulensee, Westensee) und die Nordsee, deren ökologischer und chemischer Zustand sich ebenfalls verbessern soll (OSPAR-Konvention und MSRL).

Die **Durchgängigkeit** des Gewässers für Fische und andere wassergebundene Lebewesen ist innerhalb des Teilgebietes gegeben. Unterhalb des Teilgebietes verhindern jedoch zwei Bauwerke (Steinfurther Mühle und Schleuse Strohrück) weiträumige Wanderungen. Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an diesen beiden Punkten ist zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bereits geplant. Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen dürfen Lebensräume, Arten, Biotope und Moorböden insbesondere im FFH-Gebiet und in der Moorniederung oberhalb nicht beeinträchtigt werden (z. B. durch Veränderungen im Wasserstand und Überflutungsregime). An der Steinfurther Mühle muss ein Eintrag von Sedimenten und Nährstoffen in den unterhalb gelegenen Flussabschnitt unbedingt vermieden werden, um den Bestand der Gemeinen Flussmuschel bei Hohenhude nicht zu beeinträchtigen. Auch die Belange der Kanufahrer sollten möglichst berücksichtigt werden.

Um die negativen **Auswirkungen des Klimawandels** auf die aquatische Biodiversität zu mindern, ist es umso wichtiger, dem Fließgewässer die Möglichkeit zu geben, sich anzupassen, bereits bekannte Belastungen zu reduzieren und die resilienten Eigenschaften von Fließgewässern zu stärken. Dazu beitragen können der Erhalt und die Förderung von Uferwäldern, eine Verringerung der Nährstoffeinträge, morphologische Restaurationsmaßnahmen zur Förderung der Entwicklungsfähigkeit und der quantitative und qualitative Schutz des Grundwassers (Brunke 2008).

Der Ausbau und die Begradigung der Eider haben zu Veränderung bzw. zum Verlust von Ufer- und Auenflächen und Defiziten in der **Gewässerstruktur** geführt. Die Eider weist überwiegend ein zu großes und v. a. gleichförmiges Profil auf. Somit ist die Strömung gering und relativ homogen, streckenweise ist die sonst überwiegend sandige Sohle verschlammt und verkrautet. Es fehlen Strukturen wie Mäander, Prall- und Gleithänge, Kolke und Furten. Weitere Strukturen durch Gehölze, am Ufer sowie als Totholz im Gewässer, kommen wenig vor.

Diese Charakteristika der Gewässerstruktur sind jedoch auch typspezifisch zu betrachten: so ist die Eider zwischen Flintbek und Mielkendorf als „Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ eingestuft (LAWA Typ 19). Dieser Typ besitzt natürlicherweise „je nach den abgelagerten Ausgangsmaterialien organische bzw. fein- bis grobkörnige mineralische Sohlsubstrate“ (Pottgiesser & Sommerhäuser 2008) - im Falle des Eidertals als moorige Niederung also v. a. organische Substrate. Als Hartsubstrat käme im Niederungsfließgewässer natürlicherweise v. a. Totholz vor (Pottgiesser & Sommerhäuser 2008). Auch Lichtstellung und ausgedehnte Röhrichtbestände sind hier kein Artefakt, sondern typspezifisch. Makrophyten können aufgrund der günstigen Lichtstellung großflächig die Sohle bedecken (laut Pottgiesser & Sommerhäuser 2008). Zwischen Mielkendorf und der Einmündung in den Westensee gilt die Eider zwar als „kiesgeprägter Tieflandfluss“ (LAWA-Typ 17). Im Teilgebiet ist diese Einstufung jedoch nicht sehr passend, denn die Eider fließt hier mit wenig Gefälle und Strömung durch eine vermoorte Niederung. Dass die Vermoorung nicht erst durch den Aufstau der Steinfurther Mühle entstanden ist, belegen die Moormächtigkeiten bei Mielkendorf, die teilweise 5 m betragen (Klapper 1995, Landschaftsplan Mielkendorf). So schlägt Schröder (2018) vor, die Eider hier als „Kleines Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ (Typ 19) oder „sandgeprägten Tieflandfluss“ (Typ 15) zu klassifizieren. Auch Behrens & Neukamm (2019) sehen den Typ „Niederungsgewässer“ (Typ 19) als passender an.

Um die **Gewässerstruktur** zu verbessern, sind im Rahmen der WRRL Maßnahmen für die Eider (Wasserkörper oei_07, oei_12) geplant, wie z. B. das Einbringen von Totholz oder der Einbau von Stubben und Pfahlbuhnen (u. a. als Strömungsenker) sowie die Anlage von Sohl-/Uferstrukturen und Gerinneverläufen. Totholz im Gewäs-

ser (ggf. auch ganze Wurzelteller, u. a. als Unterstände für Fische) ist ein wichtiger Lebensraum für viele Wirbellose. Darüber hinaus werden vielfältigere Strömungs- und in der Folge Substratverhältnisse geschaffen. Gleichzeitig wird die Breiten- und Tiefenvarianz im Gewässer gefördert. Durch Strömunglenker bilden sich Auskolkungen und Uferabbrüche, so dass sich das Flussbett mit der Zeit verlagern kann in Richtung des Leitbildes eines geschlängelten oder mäandrierenden Verlaufs.

Auch die Anbindung von Altarmen, Flutrinnen, alten Lauschlingen oder abgetrennten Auengewässern oder eine Laufverschwenkung/-verlängerung kann dazu beitragen. Im Landschaftsplan Mielkendorf schlägt Klapper (1995) vor, einen oder mehrere der zwischen Schulensee, Kiel-Hammer und Mielkendorf noch existierenden Altarme der Eider über Schwellen wieder an die Eider anzubinden. Diese Altarme würden so nur bei Hochwasser durchströmt und sonst einen Stillwasserbereich bilden. Damit könnten die Altarme bei Hochwasserereignissen Wassermengen aufnehmen und so einen zusätzlichen Retentionsraum bilden.

Besonders im stark aufgeweiteten Abschnitt zwischen der Sohlgleite in Kiel-Hammer und der Steinfurthener Mühle wäre die Herstellung einer Mittelwasserrinne förderlich, um die Fließgeschwindigkeit zu erhöhen und den Stromstrich krautfrei zu halten. Dabei wird das Profil im Niedrigwasserbereich eingeengt bei gleichzeitig ausreichend weitem Profil oberhalb der Mittelwasserlinie, um den Abfluss bei Hochwasser zu gewährleisten (Brinkmann & Heuer-Jungemann 2012). Um die Lebensraumvielfalt zu erhöhen, wären zudem Profilerweiterungen und Uferabflachungen vorteilhaft (Klapper 1995, Landschaftsplan Mielkendorf). Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur sollten so gestaltet werden, dass sie für Kanufahrer erkennbar und möglichst auch passierbar sind.

Aus gewässermorphologischer Sicht mangelt es an der Eider auf langen Strecken an **Gehölzen am Ufer**. Gehölze im Uferbereich haben verschiedene Funktionen: Ihre Wurzeln bieten Unterstand für Fische und andere Gewässerorganismen, gleichzeitig stellt das Laub der Gehölze eine wichtige Nahrungsgrundlage für die Gewässerfauna dar. Wird das (nicht allzu breite) Fließgewässer durch Gehölze beschattet, verringert dies das Wachstum von Wasserpflanzen und damit (langfristig) den Aufwand für die Gewässerunterhaltung. Ufergehölze können, falls notwendig, als natürliche Uferbefestigung dienen. Ein über längere Abschnitte beschattetes Gewässer erwärmt sich bei Sonneneinstrahlung weniger. Dies wirkt sich günstig auf den Sauerstoffgehalt aus, wovon vor allem die Gewässerfauna, u. a. auch Steinbeißer, profitiert. Zudem bieten gehölzreiche Uferstreifen Deckung und Lebensraum z. B. für den Fischotter. Aus diesen Gründen sollten standorttypische Gehölze, insbesondere Erlen, am Ufer der Fließgewässer gefördert werden (s. auch Behrens & Neukamm 2019).

Ufergehölze sollten möglichst im Mittelwasserbereich durch Naturverjüngung (Sukzession) von Schwarz-Erle und/ oder durch gezielte Pflanzung von Erlen entwickelt werden (bei Gewässerverlauf in Ost-West-Richtung möglichst südseitig). Eine Beweidung behindert das Aufkommen von Gehölzen nicht. Im Gegenteil schaffen die Weidetiere Störstellen in der ansonsten dichten Vegetation, an denen Gehölze keimen und sich etablieren können (Holsten 2012). Dabei ist an Zuläufen ggf. zu berücksichtigen, dass die Gewässerunterhaltung – soweit im jeweiligen Abschnitt notwendig – weiter möglich bleibt, z. B. durch wechselseitige Pflanzung (an der Eider nicht relevant, da dort lediglich vom Mähboot aus gemäht wird).

Allerdings gibt es auch zahlreiche Arten (z. B. viele Laufkäferarten, Libellen), die auf offene und besonnte Ufer angewiesen sind. Um die hohe Lebensraumvielfalt im Teilgebiet aufrechtzuerhalten, sollten sowohl besonnte als auch beschattete Ufer vorkommen. Offene Bereiche sollen auch dort erhalten werden, wo gefährdete Lebens-

räume wie Niedermoor-Lebensraumtypen (LRT 7230 und LRT 7140), feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430) und artenreiches Feuchtgrünland vorkommen.

Erhöhte **Nährstoffeinträge** führen im Gewässer zu stärkerem Wasserpflanzenwachstum, zu Verschlammung und geringen Sauerstoffkonzentrationen und zur Veränderung von Lebensgemeinschaften. Die relativ geringe Saprobie in der Oberen Eider deutet aber darauf hin, dass nicht so häufig massive Sauerstoffmangelsituationen durch Abbauprozesse auftreten und somit kein massives Problem für Fauna und Flora im Allgemeinen – und damit auch kein Hindernis für eine Wiederbesiedlung – darstellen. Für einzelne Arten ist dies allerdings anders, wie z. B. für die Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*, s. Kap. 5.13), die besonders als Jungtier sehr sensibel gegenüber Sauerstoffmangelsituationen und damit auch gegenüber hohen Nitratkonzentrationen ist.

Soweit nicht schon vorhanden, sollten breite **Uferrandstreifen** eingerichtet werden, um den Nährstoff- und Sedimenteintrag aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen in die Gewässer zu verringern (insbesondere von Phosphat durch Bodenerosion und Abschwemmung). Diese Pufferwirkung kann durch einen Streifen Gehölze, Staudenfluren oder Extensivgrünland (ohne Düngung und Pflanzenschutzmittel) erreicht werden. Dieser Streifen sollte an Seen idealerweise mindestens 100 m breit sein (LLUR 2014b), an Fließgewässern mindestens 10 m (Allianz für den Gewässerschutz 2019). Am Fließgewässer soll er nicht nur oberflächige Nährstoff- und Sedimenteinträge verringern, sondern darüber hinaus auch für eine mögliche Eigenentwicklung des Flusses zur Verfügung stehen, so dass eine hohe Strömungsdiversität und vielfältige Habitatstrukturen (u. a. für Steinbeißer) entstehen. Breite Randstreifen an Gewässern erweitern auch das Lebensraumangebot für den Fischotter.

Das FFH-Gebiet umfasst im Eiderverlauf teilweise nur wenige Meter der Ufer (v. a. im Abschnitt zwischen Schulensee und Mielkendorf). Um negative Einflüsse auf das Fließgewässer zu verringern, sollte in diesen Abschnitten ein **Pufferbereich** über die Schutzgebietsgrenze hinaus geschaffen werden. Flächen in der Niederung – idealerweise im gesamten Überflutungsbereich (s. Ackermann et al. 2016) – sollten extensiv als Grünland genutzt werden oder sich (möglichst nach Rückbau der Entwässerungseinrichtungen) natürlich entwickeln.

Die landwirtschaftlichen Flächen innerhalb des Teilgebietes werden größtenteils extensiv bewirtschaftet, so dass Nährstoffeinträge hierüber bereits stark reduziert sind. Die extensiv genutzten Niederungsflächen und angrenzenden Hangflächen wirken entlastend auf die Eider, indem Nährstoffeinträge aus dem seitlich angrenzenden Grundwassereinzugsgebiet verdünnt und zurückgehalten werden (Irmeler et al. 2010). Insbesondere die wiedervernässten Moorböden im Gebiet haben ein hohes Potential, Nährstoffe zurückzuhalten. Zuströmendes Nitrat kann innerhalb weniger Tage vollständig zu elementarem Stickstoff abgebaut werden. Daher stellt die Vernässung von Flächen mit einem hohen Anteil organischer Substanz (Holsten et al. 2012) eine sehr effektive Maßnahme zur Verringerung der Stickstoffeinträge dar.

Bei Entwässerung hingegen mineralisieren die Niedermoorböden in der Eiderniederung durch Luftzutritt. Dadurch werden erhebliche Mengen an Nährstoffen und klimaschädlichen Treibhausgasen (Kohlendioxid, Methan) freigesetzt. Deshalb muss im Teilgebiet auf eine Verstärkung der Entwässerung verzichtet werden, vorhandene Entwässerung sollte nach Möglichkeit zurückgebaut werden.

Nährstoffeinträge stammen vorrangig aus landwirtschaftlichen Nutzflächen außerhalb des Teilgebietes. Der Eintrag von Feinsedimenten aus landwirtschaftlich genutzten Flächen trägt zudem zur Verschlammung bei. Daher sind weitere Maßnahmen zur

Verminderung der Nährstoffeinträge im Einzugsgebiet umzusetzen. Mögliche Maßnahmen sind u. a. das Einrichten von Uferrandstreifen an einmündenden Gewässern, die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Einzugsgebiet, die Umwandlung von Acker in Grünland (insbesondere in Hanglagen) sowie die Anlage von Dränteichen, Retentionsbecken oder Integrierten Pufferzonen. Bei Integrierten Pufferzonen handelt es sich um gewässerparallele Anlagen, die aus einem Graben, einer einfachen Einheit zur Steuerung des Wasserstandes und einer Infiltrationsfläche mit jungen Bäumen (z. B. Erlen) bestehen. Sie sammeln Wasser aus Dränagen, das anschließend durch das Wurzelwerk der jungen Bäume gefiltert wird. Anlagen in Dänemark und Schweden haben bis zu 40% des Stickstoffs und bis zu 60% des Phosphors aus dem Dränwasserzulauf zurückgehalten. Eine Pilotanlage in Ostholstein hielt in einer ersten Testphase etwa 54% des Stickstoffs zurück (Rücker et al. 2020).

Auch Punktquellen wie Kläranlagen und Regenwassereinleitungen tragen zu den hohen Nährstoffeinträgen aus dem Einzugsgebiet bei. So stammen 43% der Phosphoreinträge in den kurz unterhalb des Teilgebiets gelegenen Westensee aus Punktquellen (21,7% aus Kläranlagen, 19,6% aus Regenwasserkanälen, 2% aus Kleinkläranlagen, Tetzlaff et al. 2017). Daher sollte der Nährstoffrückhalt von Kläranlagen und Regenrückhaltebecken überprüft und ggf. verbessert werden (u.a. Nachrüstung der Phosphatelimination, Anlage bzw. Optimierung von Regenrückhaltebecken sowie Sandfängen zum Sedimentrückhalt).

Eine Verringerung der Nährstoffeinträge ist auch für andere Lebensraumtypen (wie z. B. Seen, Übergangs- und Schwingrasenmoore, Kalkreiche Niedermoore, Quell- und Auwälder, „Magere Flachland-Mähwiesen“) und Arten (z.B. Gemeine Flussmuschel, Steinbeißer) förderlich.

Wasserhaushalt

Überschwemmungen haben schon immer die Eiderniederung geprägt. Im 19. Jh. wurden die Eiderwiesen als die „schlechteste Wiesenstrecke im ganzen Amte“ beschrieben, weil sie „zu allen Jahreszeiten der Überschwemmung ausgesetzt“ seien. Die Erträge waren gering und unsicher, da die Überschwemmung oft um die Zeit der Heuernte eintrat (Hanssen 1842).

Die aktuelle Situation bezüglich der Wasserstände in der Eider und der angrenzenden Niederung ist komplex und wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Wesentlich sind insbesondere die Landbewirtschaftung im Einzugsgebiet und in der Niederung (Erosion, Abschwemmungen), Versiegelung, Wasseraufnahmekapazität der Böden, Sackungsprozesse der Niedermoorböden und wasserwirtschaftliche Maßnahmen in der Eider und in den Zuflüssen (s. auch 2.2, Abschnitt „Gewässer“). Zudem verändern sich Niederschläge und Abflüsse aus dem Einzugsgebiet durch den Klimawandel dahingehend, dass Extremereignisse wie Starkregen und Hochwasser, aber auch längere Trockenphasen, zunehmen.

Da in der Eiderniederung infolge der (früheren) Entwässerung die Torfe mineralisiert und damit – insbesondere nahe an der Eider – gesackt sind, fällt die Niederung heute in Richtung Eider leicht ab. Gleichzeitig hat sich durch die Vererdung der Oberböden das Porenvolumen verringert, der Boden kann nicht mehr so viel Wasser aufnehmen und nicht mehr „aufschwimmen“, wie früher in der Eiderniederung beobachtet (Irmeler et al. 2010). Somit werden die eidernahen Bereiche häufiger überschwemmt.

Zwischen Flintbek und Schulensee, wo neben Naturschutzflächen auch landwirtschaftliche Nutzflächen und Siedlungen im Bereich der Niederung zu finden sind, werden die Wasserstände u.a. durch den Schulensee beeinflusst, dessen natürliche

Verlandung durch die Sediment- und Nährstoffeinträge beschleunigt wird (s. 5.1). In den vergangenen Jahrzehnten wurde er deshalb wiederholt ausgebaggert. Zuletzt wurde 2012 der Zufluss der Eider vor dem Schulensee ausgebaggert, weil der Rückstau bis Flintbek insbesondere die Zuwegung zum Hauptpumpwerk der Schmutzwasserentsorgung der Gemeinde Flintbek behinderte. Trotz der Ausbaggerung und der Erhöhung der Zuwegung um 70 cm sieht die Gemeinde Flintbek weiterhin Probleme mit der Zuwegung durch Überflutungen.

Zudem ist im Einzugsgebiet eine zunehmende Versiegelung zu verzeichnen (Siedlungen, Gewerbegebiete, Verkehrsflächen), wodurch mehr Wasser schneller in die Gewässer gelangt. Der Bereich der Eiderniederung in der Ortslage Flintbek ist als Hochwasserrisikogebiet ausgewiesen (im Zuge der Umsetzung der „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ (HWRM-RL) der Europäischen Union). Damit müssen zukünftige Planungen das Hochwasserrisiko berücksichtigen und dessen Verschärfung vermeiden. Dies gilt für die Kommunen, insbesondere bei der Bauleitplanung, gleichermaßen wie für die Planung zukünftiger Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL. Bei Maßnahmen an und in Gewässern sollen Synergien zwischen WRRL und HWRM-RL genutzt werden (MELUR 2015, s. 4.2). Inwieweit das oberhalb von Flintbek gelegene Eidertal als Retentionsraum eine entlastende (oder verzögernde) Wirkung für Hochwassersituationen in der Flintbeker Ortslage hat, ist derzeit unklar und wäre zu untersuchen.

Die bisherige **Gewässerunterhaltung** nach Unterhaltungskonzept (siehe 6.1.4) stellt keine Verschlechterung des aktuellen Zustands des Lebensraumtyps Fließgewässer dar und kann weiterhin fortgeführt werden. Die – unabhängig vom Unterhaltungskonzept geltenden – naturschutzfachlichen Anforderungen an die Gewässerunterhaltung (Erlass vom 20. Sept. 2010) sind einzuhalten, ebenso die NSG-Verordnung. Hinweise für einen schonenden Umgang mit dem Gewässer geben die Empfehlungen zur schonenden Gewässerunterhaltung (MELUR 2013 und MLUR 2004 - Anhang 2).

Im gesamten Teilgebiet wird ein- bis zweimal pro Jahr im Sommer eine Gewässermahd mit dem Mähboot durchgeführt, so dass die Böschungen ungestört bleiben. Das Mahdgut wird durch Krautbalken (jeweils unterhalb der Straßenbrücken der L 318 sowie der K 32/Schönwohlder Straße) abgefangen und aus dem Gewässer entfernt. Um Nährstoffeinträge zu minimieren, darf es nur vorübergehend mit Abstand zum Gewässer gelagert werden und muss zeitnah nach der Entnahme aus dem Gewässer abgefahren werden.

Eine Gewässerunterhaltung stellt immer einen Eingriff in die Tier- und Pflanzenwelt dar. Daher ist die Gewässerunterhaltung nach Unterhaltungskonzept (s. M. 6.1.4) beizubehalten und die Unterhaltung darf nicht intensiviert werden. Um Eingriffe ins Gewässer zu minimieren, sollte die Gewässerunterhaltung so zurückhaltend wie möglich durchgeführt werden. Dabei ist die Erhaltung und Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses als eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung sicherzustellen (§ 38 Abs. 1 LWG in Verbindung mit § 39 WHG). Es sollte geprüft werden, wo unter diesen Bedingungen die Gewässerunterhaltung evtl. noch weiter verringert werden kann.

5.3. Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430)

Der Lebensraumtyp Feuchte Hochstaudenflur (LRT 6430) kommt aktuell im Teilgebiet an drei Standorten im Raum Flintbek vor. Seine Fläche hat seit der Kartierung 2010 von 0,4 ha auf insgesamt 1,06 ha (Kartierung 2019) zugenommen.

Ein Bestand von ca. 1.600 m² befindet sich zu beiden Seiten der Eider direkt nördlich der L 307. Der Bestand ist von der Fließgewässerdynamik beeinflusst. Der Bereich auf der östlichen Eiderseite wies mit den Arten Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*) und Großer Baldrian (*Valeriana officinalis*) auch 2022 einige lebensraumtypische Hochstaudenarten auf. Aufgrund des begleitenden Wanderweges werden durch Hundekot Nährstoffe eingetragen. Dieser Bestand hat sich zwischen 2010 und 2019 deutlich verkleinert (von 1.800 m² auf 450 m²), da der nördlich an den aktuellen Bestand angrenzende Bereich inzwischen in einen Weiden-Sumpfwald übergegangen ist. Der westlich der Eider gelegene Bestand war 2022 von Röhrichtarten dominiert, von den lebensraumtypischen Arten wurde lediglich Klettenlabkraut (*Galium aparine*) wiedergefunden.

Ein weiterer Bestand von lediglich 100 m² befindet sich nördlich der kreuzenden Straße „Freeweid“ am östlichen Eiderufer. Dieser ist stark eutrophiert, Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Brennessel (*Urtica dioica*) und Brombeere (*Rubus fruticosus*, eigene Begehung) nehmen zu. Der Bestand weist nicht die für den LRT 6430 erforderliche Mindestbreite von durchschnittlich 5 m auf (Kartierung: 3-4 m) und wird inzwischen (2023) zunehmend von Brombeeren und benachbarten Gehölzen überwachsen. Wurden diese Bestände 2010 noch mit Erhaltungszustand B (Arteninventar: C) bewertet, so befanden sie sich 2019 alle im Erhaltungszustand C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung).

Heute liegt das Hauptvorkommen des LRT im TG gegenüber dem Krähenwald zwischen Eider und Bahntrasse nördlich von Flintbek. Dieser knapp 9.000 m² große Bestand wurde 2010 nicht als LRT erfasst. Er befindet sich ebenfalls im Überflutungsbereich der Eider und bildet mit zahlreichen lebensraumtypischen Arten wie Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Engelwurz (*Angelica archangelica*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Großer Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) sowie weiteren Arten des Feuchtgrünlands wie Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) und Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) einen Teil eines wertvollen Biotopkomplexes, der sich unter der sehr extensiven Beweidung gebildet hat. Der Erhaltungszustand wurde 2019 mit C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung) bewertet. Nichtsdestotrotz ist der Bestand sehr struktur-, arten- und blütenreich. Vereinzelt kommen Gehölze (Erle, Weide) auf.

Hochstaudenfluren unterliegen natürlicherweise der Sukzession, wenn keine natürliche Fließgewässerdynamik für natürlich erhaltene Bestände sorgt. Eingestreute Sukzessionsgehölze zählen somit zu den lebensraumtypischen Strukturen. Bei einer fortschreitenden Verbuschung können Entkusselungsmaßnahmen ergriffen werden. Auch eine Mahd der Hochstaudenfluren (in ca. 2-5 jährigem Abstand) kann das Aufkommen von Gehölzen verhindern (Ackermann et al. 2016).

Der als Hochstaudenflur kartierte Bereich in Flintbek nahe der L 307 gehört auf dem westlichen Eiderufer zum ausgewiesenen Naturwald. Dieser soll sich natürlich entwickeln, was auch eine Verschiebung hin zum Röhricht oder ein Einwandern von Gehölzen bedeuten kann. Auf Pflegemaßnahmen ist daher hier zu verzichten. Der Bestand auf der östlichen Uferseite dagegen liegt gut zugänglich zwischen Wanderweg und Eider und befindet sich im Eigentum der Gemeinde Flintbek. Er sollte ca. alle zwei bis fünf Jahre gemäht werden (mit Abfuhr des Mahdguts).

Der Bereich nördlich der Straße Freeweid erreicht aktuell nicht mehr die Mindestgröße der Kartieranleitung für den LRT 6430 und ist stark von Brennesseln und Brom-

beeren dominiert, von den Rändern dringen Sträucher vor. Daher ist in diesem Bereich eine Pflegemahd nicht (mehr) sinnvoll.

Feuchte Hochstaudenfluren sind i. A. empfindlich gegenüber Vertritt und Verbiss durch Weidetiere. Hochstaudenfluren des LRT 6430 sollten daher aus intensiv genutzten Weideflächen ausgezäunt werden. Da der größte Bestand im Teilgebiet (gegenüber dem Krähenwald) hier jedoch in großen extensiven Weideeinheiten liegt und durch diese Nutzung struktur- und artenreich ausgeprägt ist, sollte auf eine Auszäunung verzichtet werden. Treten Neophyten auf, kann eine Beweidung möglicherweise bei deren Zurückdrängen helfen (Bunzel-Drüke et al. 2015). Die Beweidung sollte hier fortgesetzt werden. Sie sorgt zusammen mit dem Überflutungsregime für die notwendige Dynamik, um den LRT zu erhalten. Gehölze sollten bei Bedarf entfernt werden. Veränderungen sollten beobachtet werden.

Bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen ist sicherzustellen, dass sich der Zustand des Lebensraumtyps nicht verschlechtert, gegebenenfalls durch eine abschnittsweise wechselnde Mahd (siehe auch Erlass Naturschutzrechtliche Anforderungen an die Gewässerunterhaltung vom 20. Sept. 2010). Zurzeit kommt es hier zu keinem Konflikt, da die Gewässerunterhaltung lediglich per Mähboot erfolgt.

Einträge von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln müssen vermieden werden. Nährstoffeinträge und Entwässerung führen zur Dominanz stickstoffliebender Pflanzenarten, so dass lebensraumtypische Arten verdrängt werden.

Darüber hinaus ist eine Entwicklung weiterer Hochstaudenfluren im Gebiet möglich, indem an geeigneten Abschnitten eine naturnahe Gewässerdynamik wiederhergestellt wird, z. B. indem Strukturelemente (Steine, Totholz) und Strömunglenker eingebracht oder Uferbereiche abgeschrägt werden, um so eine Eigendynamik des Gewässers zu initiieren (Ackermann et al. 2016).

Ein weitaus größeres Flächenpotenzial besteht im Teilgebiet jedoch flächig innerhalb tiefliegender regelmäßig überfluteter Bereiche der extensiven Weidelandschaft. Im Rahmen eines Werkvertrages im Zuge der Umsetzung des landesweiten Prioritätenkonzeptes zur Verbesserung der Erhaltungszustände der LRT (MELUND 2022) wurde das Eidertal hinsichtlich seiner Eignung für die Entwicklung weiterer Flächen des LRT 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) näher untersucht. Dabei wurden großräumige Bereiche innerhalb der extensiven Beweidungskulisse identifiziert, die sich grundsätzlich für eine Entwicklung zu Feuchten Hochstaudenfluren eignen. Zum Teil erfüllen die Flächen nach erster Betrachtung die Kriterien für eine Zuordnung zum LRT bereits, zum Teil wäre zusätzlich die Umsetzung von Maßnahmen, z.B. die Etablierung eines unregelmäßigen Mahdregimes erforderlich. Aus der im Bericht zum obengenannten Werkvertrag (Dierking 2023) dargestellten Kulisse sollten die geeignetsten Flächen ausgewählt und die LRT-Einstufung überprüft bzw. eine Entwicklung zum LRT 6430 eingeleitet werden (siehe auch M 6.3.16).

5.4. „Magere Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510)

Im Teilgebiet ist dieser Lebensraumtyp auf insgesamt 11,83 ha kartiert und kommt überwiegend auf beweideten mineralischen Böden vor. In der aktuellen Biotopkartierung nach dem 2022 überarbeiteten Kartierschlüssel (LLUR 2022a) wurde der Erhaltungszustand nicht bewertet (Stand 1/2023).

Bei den Flachlandmähwiesen handelt es sich um artenreiche, produktive Bestände, die reich an Obergräsern sind und typischerweise ein- bis zweimal jährlich gemäht werden. Eine geringe Düngung ist oft typisch (LLUR 2022b). Neben der zentralen

Gesellschaft sind auch kennartenarme magere Wiesen, Übergänge zum Feuchtgrünland und Grünlandbrachen miteinbezogen, sofern Wiesenzeiger stetig vorkommen (LLUR 2022b). Sie werden in der Regel extensiv gemäht oder als Mähweide genutzt (LLUR 2022b).

Meist sind Fuchsschwanz- und Glatthaferwiesen unter mäßiger Düngung und ein- bis dreimaligem Schnitt im Jahr entstanden. Im Teilgebiet dagegen haben sich die „Flachland-Mähwiesen“ großteils infolge extensiver Beweidung entwickelt.

Eine maximale Artenzahl wird für Glatthaferwiesen bei zweischüriger Nutzung und vorwiegender Stallmist-Düngung erreicht (Ellenberg & Leuschner 2010 in Bunzel-Drüke et al. 2015). Viele dieser artenreichen Grünlandflächen sind in Schleswig-Holstein und darüber hinaus durch Intensivierung der Nutzung (Düngung, Pflanzenschutzmittel, Ansaat von Kulturgräsern), aber auch durch Nutzungsaufgabe (Sukzession) verloren gegangen. „Magere Flachland-Mähwiesen“ unterliegen daher in Schleswig-Holstein als ein Typ des „arten- und strukturreichen Dauergrünlandes“ dem Biotopschutz (§ 30 BNatSchG in Verbindung mit § 21 LNatSchG). Zulässige Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sind laut Biotopverordnung (BiotopV SH 2019, Fassung vom 13.05.2019) eine „den Erfordernissen des Biotopschutzes angepasste Mahd und/oder Beweidung mit gegebenenfalls geringer Festmistdüngung; geringe mechanische Narbenpflege wie Schleppen und Striegeln; Unterhalten und Instandhalten vorhandener Gruppen.“

Die Vorkommen im Teilgebiet liegen überwiegend in mehr oder weniger großflächigen Weideeinheiten der Stiftung Naturschutz, welche seit mind. 18 Jahren mit Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel bewirtschaftet werden. Die Beweidung findet dort als Ganzjahres- oder Sommerbeweidung durch Rinder (zurzeit Galloways) statt. Teilweise liegen die Flächen an Hängen. Stellenweise bereichern Maulwurfs- und Ameisenhügel sowie Übergänge zu Wäldern oder Gehölze in der Fläche die Struktur. In Richtung Eider gehen die Mageren Flachland-Mähwiesen in Feuchtgrünland und teilweise in Röhrichte über.

Das mit knapp 9 ha größte Vorkommen des Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiese“ (LRT 6510) im Teilgebiet befindet sich bei Kiel-Hammer. Die Flächen werden seit fast 20 Jahren als halboffene Weidelandschaft ganzjährig mit Galloways, zeitweise auch gemischt mit einigen Exmoorponies, bewirtschaftet. Die Bestände sind teilweise stark verbissen, jedoch bereichsweise auch mit Weißdorn verbuscht. Als LRT-typische Arten kommen Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Weißes Labkraut (*Galium album*) vor. Neben den Arten der Vorwarnliste der Roten Liste SH Mittlerer Klee (*Trifolium medium*) und Brennender Hahnenfuß (*Ranunculus flammula*) sowie dem Großen Odermennig (*Agrimonia procera*, RL 3) kommen die Wiesenzeiger Wiesen-Kerbel und Weißes Labkraut vor.

Ein weiterer Bestand des LRT 6510 befindet sich in Molfsee, Ortsteil Schulensee direkt am Ufer der Eider gegenüber dem Eiderbad Hammer. Von dem ca. 1,4 ha großen Bestand liegen lediglich knapp 900 m² im FFH-Gebiet. Die sandig-lehmigen Flächen sind dicht bewachsen. An den Rändern treten vermehrt Ruderalarten auf. Seltenere findet sich etwas Eichenjungwuchs. Das Grünland wird im Süden von einem Graben entwässert. Die Fläche wurde in den letzten Jahren zeitweise mit Schafen beweidet und extensiv gemäht. Es finden sich insgesamt 14 LRT-typische Arten (*Alpecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Cardamine pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Luzula campestris*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense*). Neben dem Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*, RL-SH 3) und dem Wiesenzeiger Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) finden sich mehrere

Arten der Vorwarnliste (*Carex leporina*, *Carex pairae*, *Cynosurus cristatus*, *Lotus pedunculatus*, *Luzula campestris*, *Trifolium pratense*).

An den östlichen Uferbereichen des Schulensees finden sich zwei weitere Vorkommen des LRT 6510. Die beiden Flächen mit knapp 9.000 m² und 2.000 m² befinden sich in Privatbesitz und sind geprägt durch einen frischen Standort. Die südliche Fläche weist ein bewegtes sandiges Relief auf. Die Bestände sind teilweise durch Großen Sauerampfer (*Rumex acetosa*) dominiert und weisen kleine ruderalisierte Bereiche mit Weißdorn und Holunder auf. Genutzt wurden die Flächen in den letzten Jahren als Mähwiese oder Mähweide (Mahd mit Nachbeweidung). Der Bestand weist die Wiesenzeiger Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*, RL V) und Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) auf. Außerdem ist die Vegetation geprägt von insgesamt 17 LRT-typischen Arten (neben den genannten Wiesenzeigern: *Achillea millefolium*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Luzula campestris* (RL-SH V), *Poa pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys*).

An der westlichen Kante des Eidertals bei Molfsee befinden sich zwei weitere Bestände des LRT 6510 von 1.100 m² und 1,5 ha Größe. Die Flächen sind seit über 30 Jahren im Eigentum der Stiftung Naturschutz und werden aktuell durch eine extensive Sommerbeweidung mit Robustrindern bewirtschaftet. Die kleinere nördliche Fläche wurde 2005 noch als Mähwiese genutzt und ist inzwischen seit mindestens 10 Jahren Teil einer extensiven Weidelandschaft. Die größere südliche Fläche wird seit über 20 Jahren als Teil einer extensiven Weidelandschaft genutzt. Durch den selektiven Verbiss der Weidetiere haben sich verschiedene Strukturen herausgebildet. Während Teilbereiche kurz abgeweidet werden, sind anderswo kleinflächig Gehölzvorkommen (Schlehen und Eichen) zu finden, Randbereiche sind ruderalisiert. In den Beständen kommen die Wiesenzeiger Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) und Schmalblättrige Wicke (*Vicia angustifolia*) vor. Außerdem konnten insgesamt 23 LRT-typische Arten nachgewiesen werden (neben den genannten Wiesenzeigern: *Anthoxanthum odoratum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys*). Neben den Arten der Roten Liste (RL-SH 3) Gemeiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Hohes Fingerkraut (*Potentilla recta*), Magerwiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Deutsches Filzkraut (*Filago germanica*) finden sich mehrere Arten der Vorwarnliste (*Carex pairae*, *Centaurea jacea*, *Cichorium intybus*, *Cynosurus cristatus*, *Knautia arvensis*, *Vicia angustifolia*, *Trifolium pratense*) auf den Flächen.

Um die „Mageren Flachland-Mähwiesen“ zu erhalten, ist sowohl eine Intensivierung als auch ein Verbrachen der Flächen durch Nutzungsaufgabe zu vermeiden. Bei reiner Weidenutzung verschiebt sich der Anteil an charakteristischen Wiesenarten je nach Intensität der Beweidung zugunsten typischer Weidearten des Verbandes Cynosurion (Briemle 2004, Bunzel-Drüke et al. 2015). Festzuhalten ist in diesem Fall jedoch, dass die meisten der aktuell als „Magere Flachland-Mähwiesen“ kartierten artenreichen, mageren Grünlandflächen im Teilgebiet durch die langjährige Nutzung als Weidelandschaft erhalten wurden bzw. entstanden sind. Die extensive großflächige Beweidung im Sinne des Konzeptes der halboffenen Weidelandschaften zählte

von Anfang an zu den vorrangigen Artenschutzmaßnahmen auf den Stiftungsflächen im Teilgebiet. Bestimmte, für insbesondere die Insektenvielfalt und -biomasse wichtige Habitatbausteine, wie z.B. Tierbauten, können im Zuge von Mahdnutzungen bei Verwendung von modernen Methoden nicht entstehen bzw. werden bei moderner Mahdnutzung flächig beseitigt. Das kann zwar zu einer guten Ausprägung der Pflanzengesellschaften führen, doch bleiben die typischen Tiergesellschaften von Grünland dann in schlechter Ausprägung oder werden sogar verdrängt.

Daher sollte die Weidenutzung zur Bestandserhaltung weiter fortgeführt werden. So empfiehlt das LLUR (2010a) als Alternative zur Mahd eine „Beweidung, die weitgehend kurzrasige Bestände zu Beginn der Vegetationsperiode erzeugt und später ein Blühen und Fruchten der LRT-bestimmenden Arten ermöglicht. In diesem Fall ist auch eine Einbeziehung in großräumige Beweidungssysteme möglich.“ Auch Jedicke (in Bunzel-Drüke et al. 2015) empfiehlt als Nutzungsempfehlung u. a. die Integration in ein großflächig-extensives Weidesystem, wenn eine Mahdnutzung nicht sinnvoll realisiert werden kann.

Der schleswig-holsteinische Kartierschlüssel für die Biotoptypen wurde 2022 dahingehend geändert, dass Flächen mit regelmäßigem Vorkommen bestimmter Wiesenzeiger als „Mesophile Flachland-Mähwiesen“ (GM) und gleichzeitig als LRT 6510 kartiert werden, während Flächen ohne Wiesenzeiger als „artenreiches mesophiles Grünland“ (GW), jedoch nicht mehr als LRT 6510 gelten (LLUR 2022a). Die Biotope der 2015-2019 durchgeführten Biotopkartierung wurden im Nachhinein anhand der vorliegenden Artenlisten den beiden Typen zugeordnet (s. veröffentlichte Daten im Biotopportal sowie Karte der Biotoptypen in Anlage 4). Beide Typen gehören zu den gesetzlich geschützten Biotoptypen des „arten- und strukturreichen Dauergrünlandes“, so dass beide nach LNatSchG § 21 gleichermaßen erhalten werden müssen.

Aufgrund der Methodik ist jedoch die Zuordnung innerhalb des „arten- und strukturreichen Dauergrünlandes“ zu den beiden Unterkategorien GM und GW mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Deshalb sowie aufgrund der oben aufgeführten naturschutzfachlichen Ziele der halboffenen Weidelandschaften sollte eine Verschiebung zwischen den beiden Biotoptypen toleriert werden.

Die zukünftige Entwicklung der als LRT „Magere Flachland-Mähwiesen“ kartierten Bereiche sollte gut beobachtet werden. Das Managementregime sollte so ausgerichtet sein, dass die Flächen arten- und strukturreiches Dauergrünland bleiben. Eine Verschiebung bzgl. des Arteninventars zwischen den beiden Typen GM und GW ist dabei nicht als Verschlechterung zu werten, weil gerade die langjährige extensive Beweidung im Sinne der Halboffenen Weidelandschaften in den Stiftungsflächen zu der oben beschriebenen hohen Biodiversität verschiedener Artengruppen geführt hat.

Auf einigen als LRT kartierten Flächen innerhalb der großflächigen, extensiv genutzten Weideeinheiten breiten sich bereits vermehrt Gehölze aus. Bei starker Gehölzausbreitung sollte dem durch Entbuschen der Flächen entgegengewirkt werden.

Eine Aufwertung der Flächen z. B. durch gezieltes Ansiedeln lebensraumtypischer Arten ist denkbar (Ansaat, Pflanzung, Mahd-/Druschgutübertragung). Auch eine Neuentwicklung des LRT „Magere Flachland-Mähwiese“ auf Ackerflächen oder artenarmem Grünland ist möglich. Hier wäre als Methode die Übertragung von passendem Mahdgut oder Heudrusch aus regionalem Umfeld i.d.R. einer Ansaat mit Regio-Saatgut vorzuziehen. Zu beachten sind aktuell geltende fach- und prämierechtliche Vorgaben (s. Kap. 5.20).

5.5. Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140)

Der LRT 7140 kommt im Teilgebiet an zwei Standorten mit insgesamt 0,14 ha vor (Biotopkartierung von 2019, 2010 waren es 0,08 ha). Einer befindet sich östlich des Dorfes Molfsee und südöstlich des Eiderwanderweges bzw. der Straße „Kolberg“. Der teilweise quellige Bestand hat eine Größe von 700 m² und ist Teil eines mit Robustrindern beweideten nährstoffreichen Nassgrünlandes. Er wird durch Schnabel-Segge dominiert, hinzu kommen Nässe- und Feuchtezeiger, Hochstauden- und Röhrichtarten, darunter Seggenarten (*Carex acuta*, *Carex disticha*, *Carex acutiformis*) und Rote Liste-Arten wie Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*) und Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*). Er weist einen bultigen Untergrund mit deutlichem Schwingdeckencharakter auf. Die Gräben, die den Bestand durchziehen, haben ihre Wasserzügigkeit verloren, so dass die Fläche oft unter Wasser steht. Auf Grund der sehr extensiven Beweidung finden sich nur wenige Verbiss- und Trittspuren. Vereinzelt wachsen junge Schwarzerlen auf. Der Erhaltungszustand wurde 2019, wie auch schon 2010, vollständig mit C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung) bewertet, wobei die erfasste Fläche 2010 lediglich knapp 200 m² betrug. Die Fläche wird seit zehn Jahren mit leichtem Gerät (Freischneider bzw. Brielmaier-Balkenmäher) gemäht.

Der zweite Standort befindet sich auf Höhe Meimersdorf zwischen der Eider und dem Eiderwanderweg bzw. den Bahnschienen. Der in Teilen quellige Bestand ist ca. 670 m² groß und wird neben verschiedenen Seggenarten (*Carex disticha*, *Carex acuta*, *Carex rostrata*, *Carex nigra*) von Hochstauden (wie *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustre*, *Angelica sylvestris*) und Röhrichtarten (*Phragmites australis*, *Peucedanum palustre*) sowie stellenweise durch Gewöhnlichen Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) dominiert. An lebensraumtypischen Arten tritt neben Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*) v.a. Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*) und Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*, RL 3) auf. Von den 2010 erfassten Arten konnten 2019 das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und verschiedene Quellzeiger (*Cardamine amara*, *Nasturtium officinale*) nicht bestätigt werden, Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*) tritt nicht mehr dominant auf. Zahlreiche hohe *Carex paniculata*-Bulte waren 2022 jedoch vorhanden (eigene Ortsbegehung). Ansonsten hat sich die Fläche zwischen 2010 und 2019 laut Kartierer nicht wesentlich verändert. Der Erhaltungszustand des Biotops wurde 2010 u. a. wegen stärkerer Eutrophierung aufgrund der Verbrachung mit C bewertet (Struktur, Arten und Beeinträchtigung), während die Bewertung 2019 vollständig in B lag. Der Bestand ist eingelagert in eine ungenutzte Niederung und schwer zu betreten.

Zum Erhalt der Übergangs- und Schwingrasenmoore darf die Entwässerung nicht verstärkt werden, zusätzliche Nährstoffeinträge müssen unterbleiben. Aufkommende Gehölze sollten bei Bedarf entfernt werden. Auf der Fläche bei Molfsee sollte die Pflegemahd fortgeführt und optimalerweise in Richtung Eider ausgeweitet werden, um die Fläche des Lebensraumtyps möglichst zu vergrößern. Ggf. können sich Teilbereiche auch in Richtung kalkreiches Niedermoor (LRT 7230) entwickeln. Auf der Fläche in Höhe Meimersdorf sind bisher keine Pflegemaßnahmen erfolgt. Eine Mahd wäre auf Grund der schlechten Erreichbarkeit schwierig durchzuführen. Aufkommende Gehölze sollten auch hier entfernt werden, soweit möglich.

Im Rahmen der Umsetzung des landesweiten Prioritätenkonzeptes zur Verbesserung der Erhaltungszustände der LRT (MELUND 2022) wurde das FFH-„Gebiet der Oberen Eider inkl. Seen“ außerdem als Schwerpunktgebiet für die Flächenvergrößerung des LRT 7140 in der kontinentalen biogeografischen Region

ermittelt. Der Wiederherstellung und Entwicklung weiterer Flächen des LRT kommt somit auch im Teilgebiet eine besondere Bedeutung zu. Die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein hat hierfür als Flächeneigentümerin eine Erweiterung des angesprochenen Vorkommens bei Molfsee vorgeschlagen, was in der Maßnahmenplanung wie oben beschrieben berücksichtigt wurde (vgl. Maßnahme 6.3.17).

5.6. Kalktuffquellen (LRT 7220*)

Der prioritäre Lebensraumtyp Kalktuffquellen (LRT 7220*) kommt im Teilgebiet an einem Standort nördlich von Kleinflintbek zwischen der Bahntrasse und „Kleinflintbeker Str.“ (K15) bzw. „Kleinflintbeker Weg“ (K14) vor. Der Standort umfasst drei Teilflächen von insgesamt gut 500 m², die eingebettet in einen Komplex aus Schlucht- und Hangmischwald und Waldmeister-Buchenwald (LRT 9180/LRT 9130) liegen. Die Quellen sind nur wenige Quadratmeter groß und durch die umgebenden Gehölze komplett beschattet. Teilweise finden sich typische Pflanzenarten wie Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*, RL-SH V) und Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), typische kalktuffbildende Moose wie *Palustriella commutata* (RL-SH 2, alter Name *Cratoneuron commutatum*) treten nur sehr kleinflächig auf (PMB 2012, Geländebegehung 2023). Die Quellen weisen teilweise deutlich sichtbare Kalktuffausfällungen auf, wobei nur bei der nördlichen eine aktive Wasserschüttung sichtbar war. In den Quellen befinden sich viel Laub, Äste und etwas liegendes Totholz sowie Steine. Stellenweise ist Baumjungwuchs von Esche und Ahorn anzutreffen. In dem sehr artenarmen Bestand finden sich außerdem nur wenige Moospolster.

2010 waren hier insgesamt vier Teilflächen mit einem Umfang von knapp 1.300 m² als LRT 7220 erfasst worden. Zwei Teilflächen wurden 2019 nicht mehr als LRT 7220 kartiert (teilweise aus methodischen Gründen) und eine Fläche wurde 2019 neu als LRT eingestuft. Der Erhaltungszustand der nördlichen Teilfläche wurde 2010 mit C bewertet, wobei Strukturen und Arteninventar (mit C bewertet) für die Gesamtwertung ausschlaggebend waren, während die Beeinträchtigungen mit A bewertet wurden. Der Erhaltungszustand der südlichsten Teilfläche (die Bewertung umfasste 2010 zwei Teilbereiche) wurde 2010 hingegen mit B bewertet, wobei Strukturen, Arteninventar und Beeinträchtigungen mit B bewertet wurden (Beeinträchtigungen: lediglich „Ablagerung von Abfällen und Nährstoffeinträge“ (B), sonst A). 2019 wurde der Erhaltungszustand aller Teilflächen in einer zusammenfassenden Bewertung mit C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung) eingestuft. Im Gelände war die südlichste Teilfläche im Frühsommer 2023 völlig trocken (wie auch 2019 schon). In der nördlicheren kleinen Teilfläche fand sich 2023 eine Verrohrung. Auch bei der Kartierung von 2010 wurde im Text eine „erhebliche Beeinträchtigung durch Entwässerung (Grabenausbau) in den unteren Quellbereichen und anschließenden Waldflächen“ angegeben.

Für die Erhaltung der Kalktuffquellen sind insbesondere die hydrologischen Bedingungen und die naturnahe Struktur zu erhalten. Eine Entwässerung, mechanische Belastungen (z. B. Befahren, Vertritt) und Nähr- und Schadstoffeinträge, insbesondere oberhalb der Quellbereiche oder in das Grundwasser, müssen vermieden werden. Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich. Auf eine forstliche Nutzung sollte verzichtet werden.

5.7. Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230)

Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230) sind basenreiche, oft kalkhaltige Moore und Sümpfe nasser, nährstoffarmer bis mäßig nährstoffreicher Standorte. Meist sind sie durch ein quelliges Wasserregime geprägt. Die Vegetation wird von Seggen, Binsen und Braunmoosen bestimmt, hier im Gebiet oft von Beständen der Stumpfbliätigen Binse (*Juncus subnodulosus*, RL-SH 2). Im Eidertal haben sich Kalkreiche Niedermoore dort entwickelt, wo Wasser aus mergelreichen Sedimenten tritt. In Schleswig-Holstein sind Kalkreiche Niedermoore standortbedingt selten und gehören zu den am stärksten gefährdeten Lebensräumen (Steuerungsgruppe Umsetzung Natura 2000, 2014). Sowohl Entwässerung und Nutzungsintensivierung als auch Brachfallen haben zu ihrem Rückgang geführt.

Im FFH-„Gebiet der Oberen Eider inkl. Seen“ soll der LRT Kalkreiches Niedermoor (LRT 7230) im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur in einen günstigen Erhaltungszustand überführt (= „wiederhergestellt“) werden (s. Erhaltungsziele, Kap. 4.1). Da die meisten Bestände im Teilgebiet bereits im guten Erhaltungszustand (B) sind, ist dies zu erhalten. Das Wiederherstellungsziel beinhaltet darüber hinaus die Verbesserung im Gebiet durch die Entwicklung geeigneter Standorte zum LRT.

Im Rahmen der Umsetzung des landesweiten Prioritätenkonzeptes zur Verbesserung der Erhaltungszustände der LRT (MELUND 2022) wurde das FFH-„Gebiet der Oberen Eider inkl. Seen“ außerdem als Schwerpunktgebiet für die Flächenvergrößerung des LRT 7230 in der kontinentalen biogeografischen Region ermittelt. Der Wiederherstellung und Entwicklung weiterer Flächen des LRT kommt somit auch im Teilgebiet eine besondere Bedeutung zu. Die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein hat hierfür konkrete Eignungsflächen in ihrem Eigentum vorgeschlagen, die im Folgenden und in der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden (vgl. Maßnahme 6.3.17).

Kleinräumig wurden bereits seit bis zu 10 Jahren Teilflächen, die als LRT kartiert waren (Meimersdorfer Moorhang) bzw. dem LRT hinsichtlich der Artenzusammensetzung nahestanden, mit Spezialgerät gemäht (Pfleagemahd mit Abfuhr mit Freischneider bzw. Brielmaier-Mäher). Die Entwicklung dieser Teilflächen verläuft sehr positiv: so wurde auf mehreren westlich der Eider gelegenen Pfleagemahdflächen 2019 erstmals der LRT Kalkreiches Niedermoor kartiert. Das Potential für den LRT im Eidertal ist offensichtlich groß, allerdings fehlen teilweise die lebensraumtypischen Arten, die aufgrund der Nutzungshistorie nur noch in isolierten Teilbereichen vorkommen. Eine natürliche Wiederansiedlung mit dem lebensraumtypischen Arteninventar ist daher nur begrenzt möglich. Im Rahmen eines Gutachtens im Auftrag der Stiftung Naturschutz wird derzeit geprüft, in welchen Teilbereichen die typischen Arten (z.B. *Valeriana dioica*, *Juncus subnodulosus*, *Carex appropinquata*, *Pedicularis palustris*, *Carex diandra*, *Carex panicea* u.a.) standörtlich zu erwarten wären, aber fehlen. Darauf aufbauend sollen Vorschläge zur Wiederansiedlung gemacht werden. In Teilflächen, in denen beispielsweise die Hydrologie noch verbessert werden sollte, wird dieses ebenfalls aufgezeigt werden.

Im Teilgebiet kommt der LRT Kalkreiches Niedermoor (7230) an mehreren Standorten südlich des Schulensees auf insgesamt 0,9 ha vor. Das Hauptvorkommen bildet der Meimersdorfer Moorhang östlich der Eider zwischen Bahnschienen und der Straße „Am Reben“. Ein weiterer kleiner Bestand befindet sich östlich der Eider unter der Hochspannungsleitung etwas südlich von Meimersdorf. Weitere sieben Teilflächen von meist wenigen hundert Quadratmetern finden sich westlich der Eider zwischen Molfsee und dem Ortsteil Rammsee.

Der Erhaltungszustand des LRT wurde 2019 fast vollständig mit B bewertet (Struktur, Arten und Beeinträchtigung). Lediglich kleine Teilflächen des Vorkommens westlich der Eider wurden nicht bewertet. Auch 2010 wurde der Erhaltungszustand der Vorkommen am Meimersdorfer Moorhang bereits mit B bewertet (Arteninventar teilweise C), wobei die Teil-Parameter Arteninventar der Gefäßpflanzen sowie einige der Teil-Parameter der Beeinträchtigungen teilweise mit A bewertet wurden. Die als LRT kartierte Fläche ist am Meimersdorfer Moorhang allerdings zwischen 2010 und 2019 zurückgegangen (von 1,43 ha auf 0,53 ha). Dagegen sind in der Niederung sieben LRT-Flächen hinzugekommen (insgesamt 0,316 ha), alle nördlich von Molfsee gelegen.

Vorhandene Entwässerungseinrichtungen werden nicht mehr unterhalten und haben meist nur noch eine geringe Wirkung. An lebensraumtypischen Arten kommen in den kalkreichen Niedermooren im Teilgebiet Stumpfblütige Binse (*Juncus subnosulosus*, RL-SH 2), Hirse-Segge (*Carex panicea*, RL-SH 3), Zittergras (*Briza media*, RL-SH 2), Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*, RL-SH 2) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*, RL-SH 3) vor. Häufig prägen Rispen-Seggen-Bulte (*Carex paniculata*) die Vegetation.

Das Kalkreiche Niedermoor am Meimersdorfer Moorhang ist ein landesweit bekanntes und botanisch sehr bedeutendes Kalkflachmoor (PMB 2012). Es ist in eine größere Nassgrünland-Weideeinheit in Westhanglage eingebettet, die von Rindern beweidet wird. Der LRT-Bereich ist inzwischen größtenteils ausgezäunt worden, um Trittschäden zu vermeiden. Die Flächen sind überwiegend feucht, nur wenig nass und weisen kleinflächig Quellaustritte auf. An lebensraumtypischen Arten kommen Stumpfblütige Binse (*Juncus subnosulosus*, RL-SH 2), Hirse-Segge (*Carex panicea*, RL-SH 3), Zittergras (*Briza media*, RL-SH 2), Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*, RL-SH 2) und Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*, RL-SH 3) vor. Weiterhin finden sich neben vielen Gräsern vor allem auch Feuchtezeiger, Kleinseggen, wenige Flutrasenarten, darunter zahlreiche Rote Liste-Arten wie Großer Klappertopf (*Rhinanthus serotinus*, RL-SH 3), Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*, RL-SH 3), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*, RL-SH V) und weitere (*Triglochin palustre*, RL 2, *Galium uliginosum*, RL 3, *Carex nigra* RL V, *Carex disticha*, RL V, *Lotus pedunculatus* RL V, *Scirpus sylvaticus* RL V, *Myosotis discolor*, RL V, *Myosotis scorpioides*, RL V, *Climacium dendroides*, RL V). Vereinzelt kommen Schwarzerlen auf.

Die Bereiche westlich der Eider finden sich entlang eines quelligen Randes der Niederung, sie weisen allerdings meist keine eindeutigen Quellaustritte auf. Die Vegetation ist von verschiedenen Seggen und der Stumpfblütigen Binse (*Juncus subnodulosus*) geprägt. Sie sind teilweise sehr nass und schwer zu betreten. Kleinflächig sind Schwingdecken ausgebildet.

Die südlichste Fläche liegt in einer Feuchtgrünlandbrache und wurde auch 2010 schon als LRT kartiert. Alle anderen Bestände westlich der Eider sind erst seit 2019 als LRT kartiert worden. Sie werden von Galloways beweidet, wobei Tritt und Verbiss nicht ausgeprägt sind und sich daher zum Teil auch viel Erlenjungwuchs und vereinzelt junge Grau-Weiden finden. Drei dieser LRT-Bestände liegen in den Bereichen, in denen wegen des guten Artenpotenzials seit mehreren Jahren zusätzlich zur Beweidung eine regelmäßige Pflegemahd durchgeführt wurde. Dazu gehört die nördlichste Fläche, die am größten (1.750 m²) und artenreichsten ist. Neben den lebensraumtypischen Arten Stumpfblütigen Binse (*Juncus subnodulosus*, RL 2) und Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*, RL-SH 2) kommen zahlreiche weitere Rote Liste-Arten vor (*Carex cespitosa*, *C. appropinquata*, *Galium uliginosum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Hypericum tetrapterum*, *Veronica scutellata* und Arten der Vorwarnliste: *Caltha palustris*,

Carex disticha, *Carex nigra*, *Myosotis scorpioides*, *Lotus pedunculatus*, *Carex rostrata*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex acuta*).

Grundsätzlich bieten die bereits umgesetzten Vernässungsmaßnahmen und die extensive, oft großflächige Beweidung gute Bedingungen für die Entwicklung und den Erhalt des LRT 7230. Gerade die Kombination von extensiver Beweidung und Mahd scheinen gut zu funktionieren und den Aufwand der Pflege (z. B. Häufigkeit, Menge des zu entsorgenden Aufwuchses) positiv zu beeinflussen, da die Weidetiere in vielen Bereichen unmittelbar nach der Mahd selbstständig für eine Offenhaltung sorgen. Der positive Effekt wirkt z. T. über das anschließende Jahr hinaus. Der starke Quellwassereinfluss und der mangelnde Entwässerungserfolg Mitte des letzten Jahrhunderts haben darüber hinaus dazu geführt, dass in vielen Bereichen noch gute Ausgangsbedingungen (Artenzusammensetzung, geringe Bodendegradation) für die Verbesserung, Entwicklung und Wiederherstellung des LRT 7230 herrschen. Allerdings haben nicht alle kartierten Bereiche unbedingt die besten Erfolgsaussichten. Aufgrund der z. T. schwierigen Erreichbarkeit ist darüber hinaus die Umsetzung von Mahdmaßnahmen aufwendig und teuer. Die Maßnahmen sollten in den Bereichen durchgeführt werden, in denen die Erfolgsaussichten am größten sind.

Daneben kommen im Gebiet Bereiche vor, welche dem LRT Kalkreiches Niedermoor standörtlich und im Arteninventar sehr nahe stehen, jedoch nicht als solcher auskartiert sind. Auf diesen Flächen können die beschriebenen Maßnahmen dazu führen, dass sich die Bestände hin zum Lebensraumtyp Kalkreiches Niedermoor (7230) entwickeln.

Auf den meisten größeren aktuell kartierten LRT-Flächen wird bereits eine regelmäßige Pflegemahd durchgeführt, die weiterzuführen ist. Die Bereiche am Meimersdorfer Moorhang und auf der größten westlich der Eider gelegenen LRT-Fläche (in Höhe Freilichtmuseum) sind sehr gut ausgebildet. Auch die Flächen in der großen Weideeinheit nördlich von Molfsee entwickeln sich unter den Pflegemaßnahmen sehr positiv. In diesen Bereichen kann und sollte die Mahdfläche ausgedehnt werden, um die Bestände des LRT möglichst zu vergrößern.

Einige wenige der neu als LRT 7230 kartierten Vorkommen liegen sehr klein und z. T. isoliert am quelligen Rand der Niederung in großen Weideeinheiten. Sie haben zu meist nur eine oder wenige lebensraumtypische Arten (i. d. R. *Juncus subnodulus*), trotz extensiver großflächiger Beweidung wachsen junge Erlen auf. Sie sind sehr nass und schlecht zugänglich, der stark schwingende Boden ist nicht befahrbar. Daher sollten diese Bereiche lediglich in die extensive Beweidung einbezogen werden (ohne Pflegemahd). Eine Entwicklung zu Erlenbruchwald sollte toleriert werden, ggf. kann dieser sich hier zu Quellwald (LRT 91E0*) entwickeln.

Die südlichste auf der Westseite der Eider gelegene LRT-Fläche liegt in einer Brachfläche. Eine Pflegemahd mit Abfuhr ist hier nur sinnvoll möglich, wenn die Fläche in die extensive Beweidung einbezogen wird, möglichst im Zusammenhang mit den Nachbarflächen. Hierfür müsste ggf. die Zugänglichkeit hergestellt werden (Überwegung über den Graben oder Wegeführung durch den angrenzenden Baumbestand).

5.8. Buchenwälder

Zusammen umfassen die Buchenwälder der Lebensraumtypen „Hainsimsen-Buchenwälder“ (LRT 9110; 1,79 ha) und „Waldmeister-Buchenwälder“ (LRT 9130; 17,39 ha) im Teilgebiet eine Fläche von 19,18 ha. Davon befinden sich 1,36 ha in einem guten Erhaltungszustand (B). Der überwiegende Teil (16,12 ha) ist in einem

„durchschnittlich bis schlechten“ Erhaltungszustand (C), weitere 1,7 ha wurden nicht bewertet.

Die Waldflächen der Stiftung Naturschutz im Gebiet sind nutzungsfrei, lediglich naturschutzfachliche Maßnahmen werden durchgeführt: Standortfremde Bäume (vor allem Fichten) werden nach Möglichkeit entnommen, die Verjüngung heimischer Baumarten wird gefördert und der Anteil an Habitatbäumen erhöht. Insgesamt 6,57 ha der Stiftungswälder sind als Naturwälder ausgewiesen (s. Karte 11), in denen eine ungestörte natürliche Entwicklung standortspezifischer Lebensräume für Tiere und Pflanzen gesichert werden soll. Eine forstliche Nutzung ist dort nicht mehr zulässig. Drei der fünf Naturwälder sind ganz oder teilweise als Buchenwald-LRT kartiert: ein Hainsimsen-Buchenwald (vollständig LRT 9110) auf einem Moränenrücken östlich der Eider in Höhe Kleinflintbek (0,94 ha), die Nordwestecke des Krähenholzes bei Flintbek-Voorde (vollständig Waldmeister-Buchenwald, LRT 9130, 1,48 ha) sowie der südliche Bereich des Eiderwalds bei Flintbek auf der nordwestlichen Eiderseite (teilweise LRT 9110, teilweise 9130, teilweise Nicht-LRT-Wald). Auch der Eiderwald im Eigentum der Gemeinde Flintbek wird inzwischen nicht mehr forstlich genutzt.

Die übrigen, in Privatbesitz befindlichen Wälder werden überwiegend forstwirtschaftlich als Hochwälder genutzt und sind dementsprechend geprägt. So ist häufig die Altersstruktur sehr homogen, Alt- und Totholz sowie Höhlenbäume sind selten oder fehlen (Biotopkartierung 2019). Diese sind jedoch von besonderem Wert, da Totholz (stehende oder abgestorbene Bäume und Äste) und Habitatbäume, d.h. alte Bäume mit Höhlen, Astabbrüchen, rissiger Borke oder totem Holz, Lebensraum bieten für höhlenbewohnende Vogelarten, Fledermäuse, Käfer und andere Insektenarten, Pilze, Flechten und Moose.

Der Lebensraumtyp **Hainsimsen-Buchenwald** (LRT 9110) kommt im Teilgebiet auf vier Standorten im Raum Flintbek vor. Die Bestände finden sich meist an den Hangkanten des Eidertals (an den Straßen „Am Wald“ und „Am Krähenholz“ in Voorde sowie an der L307-Brücke in Flintbek) im Mosaik mit dem Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130). Ein Bestand ohne direkten Kontakt zu anderen Waldbiotopen befindet sich auf einem Moränenrücken im Talraum auf Höhe der Straße „Mühlenkampsredder“ in Klein Flintbek.

Die Flächen sind meist geprägt von eher mittelalten Baumbeständen, die nur teilweise Altholz aufweisen. Totholz ist meist nicht vorhanden. Bis auf eine westexponierte Fläche, auf der durch Wind das Bodenlaub zu erheblichen Teilen abtransportiert wird, weisen alle Flächen eine ausgeprägte Buchenlaubstreuenschicht auf. Die Krautschicht ist meist spärlich ausgeprägt und es finden sich kaum walddtypische Flechtenarten noch sonstige wertvolle Strukturen oder Arten.

Gefährdet sind die Bestände teilweise durch Nährstoffeinträge aus angrenzenden Ackerflächen und in Siedlungsnähe durch Ruderalisierung, z. T. durch Ablagerung von Gartenabfällen. Von 2019 liegt eine Bewertung des Erhaltungszustandes lediglich für die Bestände an der L307-Brücke in Flintbek und an der Straße „Am Wald“ in Voorde vor. Diese wurden mit C (Struktur, Arten und Beeinträchtigung) bewertet. 2010 wurden lediglich eine Nachbarfläche zu der aktuell ausgewiesenen „Am Krähenholz“ (EHZ C) und der Bereich auf Höhe Klein Flintbek als LRT 9110 ausgewiesen. Letzterer wurde bzgl. des Erhaltungszustands mit B bewertet (insgesamt sowie bzgl. des Arteninventars und der Beeinträchtigungen), bzgl. der Strukturen allerdings mit C, wobei vor allem fehlendes Totholz und mangelnde Altersstruktur (d.h. mangelndes Vorkommen unterschiedlicher Waldentwicklungsphasen einschl. Flächenanteil von Altholzbeständen (Reifephase) bemängelt wurden.

Der Lebensraumtyp **Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130)** hat sein Hauptvorkommen an den Hängen des Eidertals bei Groß Flintbek und im Krähenwald bei Voorde. Ein weiteres Vorkommen findet sich nördlich von Klein Flintbek zwischen den Bahnschienen und der „Kleinflintbeker Str.“ (K15) bzw. „Kleinflintbeker Weg“ (K14). Kleinere Bestände von wenigen hundert Quadratmetern finden sich außerdem bei Meimersdorf und im Raum Schulensee, wo nur ein kleiner Randbereich des Waldes ins FFH-Gebiet einbezogen ist.

Die Bestände bei Groß Flintbek sind artenarm und weisen eine Baumschicht von mittelalter bis alter Ausprägung und eine dichte Streuschicht auf. Die Krautschicht ist spärlich und artenarm. Nahe den Siedlungsbereichen werden teilweise vom Oberhang Nährstoffe eingetragen. Auch der Krähenwald ist durch mittelalte bis teilweise alte Buchen geprägt, wobei Alt- und Totholz nur vereinzelt vorhanden ist. Durch die starke Beschattung und mächtige Streuaufgabe ist die Krautschicht überwiegend spärlich entwickelt und die Kryptogamenflora sehr stark verarmt. Stellenweise gibt es stärkeres Aufkommen von Störzeigern und vereinzelt Nadelgehölze sowie Beeinträchtigungen durch Gartenabfall-Ablagerungen.

Der Erhaltungszustand dieser beiden Bestände wurde sowohl 2010 als auch 2019 mit C bewertet, wobei 2010 vor allem der Mangel an Strukturen (Totholz, Alt- und Biotopbäume, Altersstruktur) und der geringe Anteil lebensraumtypischer Arten in der Krautschicht für die Bewertung ausschlaggebend waren. Die Beeinträchtigungen im Krähenwald fielen geringer aus und wurden daher mit B bewertet.

Im Gegensatz dazu befinden sich die Bestände im Bereich Klein Flintbek fast vollständig im Erhaltungszustand B (Arten C, Beeinträchtigungen B, Struktur A). Sie sind deutlich artenreicher mit viel Baum- und Strauchjungwuchs. Die Krautschicht ist schütter bis dicht und mit typischen Waldarten ausgeprägt. Ruderalarten und Nitrophyten finden sich nur in den Randbereichen. Neben einer dichten Laubschicht sind viele Äste und etwas liegendes Totholz vorhanden. Moosposter und Pilze kommen in geringer Zahl, aber regelmäßig vor.

Der Erhalt der Buchenwald-Lebensraumtypen erfordert grundsätzlich keine Pflege. Eine Nutzung ist weiterhin möglich. Vermieden werden muss dabei jedoch eine Intensivierung der forstlichen Nutzung, eine Aufforstung mit nicht standortheimischen Gehölzen, eine Schädigung der Bodenstruktur, eine Entnahme von Totholz und eine verstärkte Entwässerung. Eine Waldbewirtschaftung sollte naturnah ausgerichtet sein und standortheimische Arten und alte und strukturreiche Bestände fördern.

Als lebensraumtypische Baumarten der Wald-LRT 9110 und 9130 gelten: Rotbuche, Stiel- und Traubeneiche, Esche, Berg-, Flatter- und Feldulme, Hainbuche, Birke, Schwarzerle, Winterlinde, Gewöhnliche Traubenkirsche, Weide, Zitter- und Schwarzpappel, Eberesche, Vogelkirsche, Wildbirne, Wildapfel, Berg-, Spitz- und Feldahorn, Sommerlinde und Eibe. Nicht lebensraumtypisch sind vor allem alle Nadelbaumarten außer Eibe sowie relevante Laubbaumarten: Roteiche, Grauerle, spätblühende Traubenkirsche, Hybridpappeln, Kastanie, Robinie, Eschenahorn (siehe auch Richtlinie VNS-PWald 2020, Amtsbl. Schl.-H. 2020 S.1472)

Vorhandene Habitatbäume sind zu erhalten. Um eine Habitatkontinuität zu erreichen, sollte eine hinreichende Zahl an alten Bäumen im Bestand bleiben und nicht geerntet werden. Totholz (wie abgestorbene Bäume und Äste) sollte im Wald verbleiben und dort vergehen. Um Störungen insbesondere für Vögel und Fledermäuse zu vermeiden, sollten forstliche Arbeiten nicht im Sommerhalbjahr durchgeführt werden.

Angrenzende Nadelforsten und Mischbestände sollten durch Waldumbau (d. h. durch sukzessives Auslichten und Belassen standorttypischer Gehölze in der Baum- und Strauchschicht) zu Buchenwald-Lebensraumtypen entwickelt werden.

Ein Teil der Wälder im FFH-Gebiet befindet sich in Privateigentum. Maßnahmen im Privatwald in Natura 2000-Gebieten können u. a. über Vertragsnaturschutz gefördert werden (Richtlinie Vertragsnaturschutz Privatwald, RL VNS PWald, Vertragsmuster „Naturnaher Wald“, „Lebensraumtypische Baumarten“ und „Entwicklung eines Waldlebensraumtyps“, Amtsblatt Schleswig-Holstein 2020a, S.1472). Daneben bestehen auch Fördermöglichkeiten für den Waldumbau (Förderrichtlinie GAK Wald 2020, Amtsblatt Schleswig-Holstein 2020b, S. 1196) und um besonders hochwertige Waldbereiche ganz aus der Nutzung zu nehmen.

5.9. Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*)

Der prioritäre Lebensraumtyp Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180) kommt im Teilgebiet nördlich von Kleinflintbek und westlich der Bahntrasse auf einer Fläche von knapp 3,7 ha vor. Der Bestand stockt auf einem nordöstlich ausgerichteten Steilhang und bildet einen arten- und strukturreichen Hangwaldkomplex gemischt mit Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130), eingelagerten Kalktuffquellen (LRT 7220*) sowie Quellbächen mit begleitenden Erlensäumen (LRT 91E0*). Die Baumschicht wird von Stieleiche und Hainbuche dominiert, gemischt mit Ahorn und Esche. Eine für Hang- und Schluchtwälder typische Kniebildung weisen die Bäume nur sehr sporadisch auf. Die Strauchschicht ist überwiegend gut ausgebildet und besteht vor allem aus Hasel und Holunder. Lediglich im südwestlicheren Teil des Bestandes finden sich auch spärlich ausgebildete Bereiche. Die Feldschicht ist hingegen unterschiedlich entwickelt. Es finden sich schütterere und auch dichtere Stellen. Im südlichen Teil überwiegen typische Waldarten, während diese im nördlichen Bereich eher selten sind. Neben zahlreichen Knickspezies wandern auch Ruderalarten und einige Nitrophyten von den Rändern ein. Insgesamt ist die Artenzusammensetzung für den Lebensraumtyp nicht sehr typisch ausgeprägt. Am Boden findet sich viel Laub und Astwerk. Ältere Totholzbäume sind eher selten. Meist ist nur liegendes Schwachholz vorhanden. Moospolster und Pilze sind regelmäßig in geringer Zahl verbreitet. Punktuell finden sich Müll- und Bauschuttalagerungen.

2010 wurde der Erhaltungszustand des Lebensraumtyps vollständig mit B (Arten und Beeinträchtigungen B, Strukturen C bzw. teilweise B) bewertet, wobei vor allem ein Mangel an Totholz, Windwurfstrukturen, Alt- und Biotopbäumen und die Altersstruktur für die Abwertung entscheidend waren. Außerdem wurden 2010 noch drei Teilflächen entlang des Talraumes der Würbek auf Höhe Meimersdorf dem LRT 9180 zugeordnet, die 2019 zum Teil dem LRT 9130 und zum Teil keinem LRT mehr zugeordnet wurden. 2019 wurde der Erhaltungszustand des LRT 9180 zum größten Teil mit B bewertet, wobei die Struktur mit A, Arten mit C und Beeinträchtigungen mit B bewertet wurden. Der kleinere nördliche Teil des Bestandes wurde hingegen vollständig mit C bewertet (Struktur, Arten und Beeinträchtigungen).

Bzgl. des Handlungsbedarfs gilt allgemein dasselbe wie bei den Buchenwald-Lebensraumtypen (s. 5.8). Aufgrund der schlechten Zugänglichkeit ist die forstliche Nutzung ohnehin nur eingeschränkt möglich. Daher sollte auf die forstliche Nutzung der Schlucht- und Hangmischwälder möglichst ganz verzichtet werden. Dort ggf. noch vorhandene nicht lebensraumtypische Bestockung (wie z. B. Hybridpappel im nördlichen Teilbereich sowie Nadelhölzer im nördlichen Randbereich Richtung Bahn) kann im Rahmen von besonders bestandes- und bodenpfleglichen Eingriffen (ausschließlich bei gefrorenem oder trockenem Untergrund) entnommen werden.

5.10. Au- und Quellwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae, LRT 91E0*)

Der Lebensraumtyp Auenwälder (LRT 91E0*) umfasst Erlen-Eschenwälder, Weichholz-(Weiden-)Wälder und -Gebüsche als Begleiter von Fließgewässern auf mehr oder weniger regelmäßig und lang anhaltend überfluteten Auenböden sowie Wälder auf quelligen Standorten. Im Teilgebiet wurden Auen- und Quellwälder (LRT 91E0*) auf einer Fläche von 5,67 ha kartiert, davon sind 0,02 ha in einem guten Erhaltungszustand (B) und 0,7 ha in einem „durchschnittlich bis schlechten“ Erhaltungszustand (C). Der größte Teil (4,95 ha) wurde bei der aktuellen Kartierung 2019 nicht bewertet (Biotopkartierung SH 2019).

Neben mehreren kleinflächigen Beständen zwischen Molfsee, Flintbek und Meimersdorf befindet sich das Hauptvorkommen des Lebensraumtyps Au- und Quellwälder (LRT 91E0*) im Teilgebiet im Verlandungsbereich und in der Niederung südlich des Schulensees zu beiden Seiten der Eider. Dieser struktur- und artenreiche Bestand bildet Übergangsbereiche zu den angrenzenden Weiden-Bruchwaldinseln und Schilfröhrichten und ist geprägt durch eine dichte Baumschicht mit einigen älteren Schwarzerlen. In der Krautschicht finden sich vor allem Nässe- und Feuchtezeiger sowie Bruchwaldarten und einige Röhrichtarten und Hochstauden. Nitrophyten treten lediglich an den trockeneren Randbereichen auf. Der Erhaltungszustand des Bestandes (mit deutlich geringerem Flächenumfang als 2019) wurde 2010 mit C (Arten und Struktur) eingestuft, wobei die Beeinträchtigungen mit B bewertet wurden. 2019 wurde der Erhaltungszustand nicht bewertet.

Auf Höhe von Molfsee finden sich zwei weitere Vorkommen des Lebensraumtyps, die durch die Fließgewässerdynamik der Eider beeinflusst sind. Die Bestände sind durch Erlen geprägt. Aufgrund des hohen Nährstoffgehaltes finden sich z.T. größere Vorkommen an Brennessel und Schilf. Der Erhaltungszustand wurde 2010 und 2019 mit C bewertet. 2010 wurden, bis auf das Arteninventar der Fläche am östlichen Eiderufer, welches mit B bewertet wurde, alle weiteren Parameter mit C bewertet. 2019 wurden Arten und Struktur mit C und die Beeinträchtigungen mit B eingestuft.

Östlich der Eider finden sich drei weitere kleinflächige Vorkommen entlang von Zuflüssen der Eider, deren Erhaltungszustand in zwei Fällen 2010 und 2019 mit C bewertet wurde. Lediglich ein schmaler bachbegleitender Bestand wurde 2019 mit B eingestuft. Hier war 2010 noch mit größerer Fläche ein Lebensraumtyp-Komplex Schlucht- und Hangmischwald (9180*) / Quell- und Auwald 91E0* im Erhaltungszustand B (alle Teil-Kriterien B) kartiert worden, angrenzend ein Bereich als Kalktuffquelle (LRT 7220*) im Erhaltungszustand C.

Der etwas größere Bestand unterhalb des Meimersdorfer Moorhangs ist im nördlichen Teil stark quellig (Quellzeiger wie *Cardamine amara*, *Chrysosplenium spec.*). Im südlichen, nur noch feuchten Teil treten vermehrt Ruderalspezies und Nitrophyten auf, vereinzelt finden sich eingestreute Nadelgehölze. Der Bestand wurde 2019 insgesamt mit C, bzgl. der Strukturen jedoch mit B bewertet.

Ein größerer Bestand auf Höhe Meimersdorf innerhalb einer großflächigen Weideeinheit, der 2010 noch als LRT 91E0 ausgewiesen wurde, konnte 2019 nicht mehr als LRT bestätigt werden.

Eine forstwirtschaftliche Nutzung der Auen- und Quellwälder findet augenscheinlich nicht statt, dies sollte aufrechterhalten werden. Für den Erhalt dieses Lebensraumtyps ist es wichtig, weitere Flächenverluste zu vermeiden. Die natürliche Fließgewässer- und Überflutungsdynamik soll erhalten werden. Die Entwässerung, insbesondere auch bei den Quellwäldern, darf nicht verstärkt werden. Nährstoffeinträge

müssen vermieden werden, um ein Einwandern von Nitrophyten zu verhindern. Der Anteil an lebensraumtypischen Baum- und Straucharten ist zu erhalten sowie die typische Vegetation der Krautschicht. Das Deponieren von Gehölzschnitt, Ernteresten, Gartenabfällen, Gebäudeabbruch und Müll ist zu unterlassen, da dies über zusätzliche Nährstoffeinträge hochwüchsige Ruderalarten fördert und lebensraumtypische Arten zurückdrängt.

Über einen Erhalt der vorhandenen LRT-Auwaldflächen hinaus ist es für das Gebiet wünschenswert, weitere geeignete Niederungsflächen als Quell- oder Auwald zu entwickeln. Der Streifen zwischen Bahn und kartiertem Quell-/Auwald (91E0*) nahe des Meimersdorfer Moorhangs ist sehr nass (quellig) und daher weder für Beweidung noch für eine Pflegemahd geeignet. Hier sollte eine Gehölzentwicklung nicht unterdrückt werden, so dass sich über Sukzession ein Bruchwald oder im besten Falle ein LRT Quell- und Auwald (91E0*) entwickeln kann.

Arten des FFH-Anhangs II

5.11. Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

Steinbeißer (*Cobitis taenia*) kommen im FFH-Gebiet der Oberen Eider vorrangig in den Seen vor, nur in kleiner Anzahl auch unterhalb dieser. Im Teilgebiet Flintbek - Steinfurther Mühle wurden Steinbeißer in der Eider an der Sohlgleite Kiel-Hammer und südlich der L 318-Brücke südlich des Schulensees nachgewiesen. (LANIS, Behrens & Neukamm 2019/2023).

Der Steinbeißer besiedelt langsam fließende oder stehende Gewässer der Niederungen, ist dämmerungsaktiv und lebt tagsüber im Gewässergrund eingegraben. Er ernährt sich von kleinen Gewässerorganismen wie z. B. Mollusken, Ruderfußkrebse und anderen Crustaceen, die er mit dem Maul zusammen mit dem Bodensubstrat aufnimmt. Die ungeeigneten Bestandteile stößt er durch die Kiemen wieder aus. Die Art hält sich vor allem in lockeren, frisch sedimentierten Feinsandbereichen in Ufernähe oder in langsam strömenden und stehenden Gewässerabschnitten auf, sie meidet schlammige Bereiche. Ihre Eier legt sie bevorzugt in leicht erwärmbaren, flachen und dichtwüchsigen Uferabschnitten ab. Der Steinbeißer ist relativ tolerant gegenüber erhöhten Temperaturen und toleriert geringe Sauerstoffkonzentrationen, ist allerdings empfindlich gegenüber Sauerstoffdefiziten (Ackermann et al. 2016).

Seinen Verbreitungsschwerpunkt im FFH-Gebiet hat der Steinbeißer eindeutig in den Seen, wo er die flachen, vegetationsarmen Brandungsufer mit kiesig-sandiger Sohle bevorzugt. In der Eider selbst kommt er nur unregelmäßig und meist auch nur in geringer Abundanz vor. Unklar ist, ob man überhaupt von einem eigenständigen Steinbeißer-Bestand in der Oberen Eider ausgehen kann. Bei Erhebungen der letzten Jahre wurden stets nur wenige oder gar keine Steinbeißer gefangen, was z. T. aber auch methodisch bedingt sein kann (indem die z. T. große Wassertiefe und der dichte Makrophytenbewuchs die Befischungen erschwerten). Die meisten Steinbeißer wurden in den Eiderabschnitten direkt ober- und unterhalb der durchflossenen Seen nachgewiesen, auch Juvenile kamen nur dort vor. Aufgrund der sehr geringen Bestandsdichte wurde der Zustand der Steinbeißer-Population mit „mittel bis schlecht“ (C) bewertet, zumal nicht gesichert ist, ob sich diese Population (im Fließgewässer Eider) selbst erhalten kann (Neukamm 2014).

Die Habitatqualität wurde insgesamt mit „gut“ (B) bewertet (Neukamm 2014). Die Morphologie der Oberen Eider ist entlang ihres Verlaufes recht wechselhaft und bietet daher unterschiedlich gute Lebensbedingungen für Steinbeißer. Direkt oberhalb

des Schulensees weitet sich das Gewässer auf und die Strömung nimmt weiter ab. Beidseitig des Gewässers befinden sich Erlenbrüche. Die Sohle ist in diesem Bereich fast vollständig mit einer dicken Schlammschicht bedeckt, wodurch die Eignung des Habitats für den Steinbeißer geschmälert wird. Unterhalb des Schulensees hat die Obere Eider deutlich mehr Gefälle. Gewässerbreite und Tiefe sind geringer, die Strömungsgeschwindigkeit ist höher. Sand, Kies, Totholz und Steine sind die dominierenden Sohlsubstrate. Da es hier wieder zahlreiche strömungsarme Flachwasserbereiche gibt, ist dieser Gewässerabschnitt deutlich besser für den Steinbeißer geeignet als die vorigen. Ein weiterer kurzer Gewässerabschnitt ähnlicher Ausprägung befindet sich auch weiter stromaufwärts bei Flintbek im Bereich des Durchbruchtales (Neukamm 2014).

Auch die Beeinträchtigungen wurden nur als „mittel“ (B) eingestuft. Zwar können stromaufwärts wandernde Steinbeißer die Steinfurther Mühle nicht überwinden, die zwei verbleibenden Teilstrecken wären aber groß genug für eigenständige Steinbeißerbestände. Im Teilgebiet werden bei der Gewässerunterhaltung i. d. R. keine Sedimente entnommen, so dass der Steinbeißer dadurch nicht beeinträchtigt wird. Abschnittsweise fehlen allerdings Habitate für bestimmte Lebensstadien (z. B. Laichhabitate), Unterstände oder Rückzugsbereiche sowie Gehölze, die das Gewässer beschatten und Uferstrukturen bilden.

Insgesamt wurde der Steinbeißerbestand von Neukamm (2014) als im „ungünstigen Erhaltungszustand“ (C) bewertet. Dies bezieht sich jedoch nur auf den untersuchten Bestand des Fließgewässers, der nicht sicher vom Steinbeißer-Bestand der Seen zu trennen ist. Innerhalb der Seen scheint es stabile Bestände zu geben, die allerdings bislang nicht gezielt hinsichtlich des Steinbeißers untersucht und bewertet wurden. Eine Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Steinbeißers im FFH-Gebiet „Gebiet der Oberen Eider inklusive Seen“ mit B wäre laut Neukamm (2014) entsprechend vermutlich gerechtfertigt (einschließlich der Bestände in den Seen). Dies entspricht der Einschätzung im Standarddatenbogen, der für den Steinbeißer einen „guten“ Erhaltungszustand (B) angibt.

Günstig auf den Lebensraum des Steinbeißers wirken sich Erosions- und Sedimentationsvorgänge aus, welche bei einer eigendynamischen Entwicklung des Gewässers entstehen können. Vermieden werden sollte dagegen der Eintrag von Feinsedimenten (Schlamm), da diese den als Lebensraum dienenden Sand der Gewässersohle überlagern. Negativ ist der hohe Nährstoffeintrag in das Gewässer.

Von vielen der Maßnahmen für die Gewässer-Lebensraumtypen profitiert auch der Steinbeißer (wie zurückhaltende Gewässerunterhaltung, Pufferstreifen zur Vermeidung von Nähr- und Schadstoffeinträgen, Verbesserung der Gewässerstruktur, Förderung von Gehölzen am Gewässer, Wiederanbindung von Auengewässern, Förderung einer naturnahen Gewässerdynamik, s. Ackermann et al. 2016). Bei Besatzmaßnahmen mit Forelle und insbesondere Aal ist das Steinbeißer-Vorkommen zu berücksichtigen.

5.12. Fischotter (*Lutra lutra*)

Der Zustand der Fischotterpopulation im gesamten FFH-Gebiet wird seit 2017 als „gut“ (B) bewertet (SDB 2019).

Nachdem sich die Fischotterbestände in Schleswig-Holstein bis in die 70er und 80er Jahre aufgrund von Jagd und Lebensraumverlusten verringert hatten, verbessert sich die Bestandssituation in Schleswig-Holstein seit 1997 wieder stetig. Die Kreise Plön und Ostholstein gelten nunmehr als vollständig besiedelt, der Fischotter breitet sich

erfolgreich nach Westen und Norden aus (Kern 2016). Nachdem der Fischotter im Westenseegebiet 2010 erstmals sicher nachgewiesen wurde, galten bei der aktuellen ISOS-Kartierung in Schleswig-Holstein alle neun Suchpunkte im FFH-Gebiet als positiv (Kern 2016). Davon lagen drei im Teilgebiet (Flintbek, Schulensee, Steinfurther Mühle). Zwischen 2015 und 2020 wurde der Fischotter zudem in Flintbek-Voorde, kurz unterhalb des Schulensees, beim Eiderbad Hammer, an der Autobahnbrücke Mielkendorf sowie der Straßenbrücke bei Schönwohld nachgewiesen (anhand von Kot bzw. Spuren, z.T. mehrfache Nachweise, LANIS, Fotofallen NABU-Betreuungsberichte). Somit kann im gesamten FFH-Gebiet mit dem Vorkommen des Fischotters gerechnet werden.

Gute Lebensbedingungen findet der Fischotter in natürlichen oder naturnahen Gewässern mit abwechslungsreicher Ufer- und Gewässerstruktur, mit Totholz, Sand- und Kiesbänken, Röhrlichtzonen sowie breiten und mit Gehölzen bewachsenen Überschwemmungsbereichen. Ein wichtiges Nahrungshabitat stellt der nasse Niedermoorbereich um die Gewässer herum dar. Auf der Suche nach Nahrung legt er weite Strecken zurück, überall braucht er störungsfreie Rückzugsmöglichkeiten wie beispielsweise überhängende Wurzeln. Insbesondere zur Jungenaufzucht sind ausreichend Gebüsche, Wurzeln alter Bäume oder Uferunterspülungen notwendig.

Die für die Gewässer-Lebensraumtypen geplanten Maßnahmen der WRRL sind daher auch für den Fischotter wichtig und sinnvoll, ebenso wie eine Extensivierung der landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Niederung.

Der Fischotter benötigt geeignete Wanderkorridore entlang der Gewässer. Die Kollision mit Fahrzeugen ist eine wesentliche Todesursache von Fischottern. Denn Brücken unterquert er nur trockenen Fußes entlang des Uferstreifens. Ist ein solcher trockener Uferstreifen nicht vorhanden, weicht er auf die Straße aus und läuft Gefahr, überfahren zu werden. Daher müssen die Ufer unter den Brücken breit genug sein, dass er trockenen Fußes hindurch gelangt. Dies ist bei drei Eiderbrücken im Teilgebiet der Fall: bei der Straßenbrücke in Flintbek beim Freibad (L 307), der Straßenbrücke südlich des Schulensees (L 318) sowie bei der Autobahnbrücke in Mielkendorf (A 215).

Dagegen fehlen ausreichende Bermen bei drei Eiderbrücken: in Flintbek (Straße Freeweid), in Mielkendorf (Blockshagener Weg) und an der Schönwohlder Straße (K 32). Bei Neubau oder Grunderneuerung der Brücken müssen hier ausreichend breite, nicht überflutete Uferstreifen bzw. Bermen für den Fischotter eingebaut werden. Insbesondere bei der am stärksten befahrenen Brücke der K 32 sollte möglichst bereits kurzfristig eine Otterquerung nachgerüstet werden (in Form von Laufbrettern oder schwimmenden Bermen), die bei Bedarf durch Leitzäunungen und/oder Leit- bzw. Sichtschutzpflanzungen ergänzt werden sollte.

5.13. Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*)

Die Gemeine Flussmuschel war bis Mitte des 20. Jahrhunderts die häufigste heimische Bach- und Flussmuschelart, ist aber heute in etwa 90% ihres früheren Verbreitungsgebiets ausgestorben und gilt landes- und bundesweit als „vom Aussterben bedroht“ (RL 1, Wiese et al. 2016). Während sie ursprünglich in der gesamten Eider vom Oberlauf bis in den Mündungsbereich vorkam (Brinkmann 2007), sind aktuell nur noch vier Gewässerabschnitte besiedelt. Drei davon liegen im FFH-Gebiet „Obere Eider incl. Seen“, ein Abschnitt im Teilgebiet Flintbek bis Steinfurther Mühle (s. u.). Daneben gibt es ein Vorkommen im Oberen Schierenseebach, angrenzend an das FFH-Gebiet.

Im FFH-„Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ soll die Gemeine Flussmuschel im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur in einen günstigen Erhaltungszustand überführt (=“wiederhergestellt“) werden (s. Erhaltungsziele, Kap. 4.1, Anlage 2).

Die gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) kommt im Teilgebiet in einem Abschnitt der Eider von ca. 300 m Länge direkt hinter dem Eiderauslauf aus dem Schulensee vor. Beim Monitoring wurde zuletzt 2010 das einzelne Vorkommen bewertet (LLUR 2010b). Zu diesem Zeitpunkt konnten in diesem Abschnitt einige wenige lebende Exemplare der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*) nachgewiesen werden. Der Erhaltungszustand des Vorkommens in der Eider unterhalb des Schulensees wurde 2010 als insgesamt „mittel bis schlecht“ (C) eingeschätzt. Der Zustand der Population wurde als „mittel bis schlecht“ (C) bewertet, da die Population auf unter 1.000 Individuen und weniger als 5 lebende Tiere je laufendem Meter geschätzt wurde. Zudem wurden keine lebenden Jungtiere gefunden.

Die Habitatqualität wurde aufgrund der hohen Nitratgehalte von $> 10 \text{ mg/l NO}_3$ (d.h. $> 2,3 \text{ mg/l NO}_3\text{-N}$) insgesamt als „mittel bis schlecht“ (C) bewertet. Die „hohe Fließgeschwindigkeit“ und die „sandige bis feinkiesige Gewässersohle mit intaktem Lückensystem mit guter Durchströmung“ wurden dagegen mit „hervorragend“ (A) bewertet, der Lebensraum als „ausgebauter Bach mit klarem Wasser“ und das Wirtschaftsspektrum mit „wenigen geeigneten Wirtschaftsfischarten mit mäßigen Jungfischdichten“ mit „gut“ (B).

Das Kriterium „Beeinträchtigungen“ wurde ebenfalls mit C bewertet, wobei dafür lediglich „direkte Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen“ verantwortlich waren (hier: aus Drainagen). Die natürliche oder naturnahe Sedimentsituation (hinsichtlich Sedimentumlagerung, -verfrachtung oder Feinsedimenteinträgen) und die Abwesenheit erkennbarer Beeinträchtigungen durch Gewässerunterhaltung, Fraßdruck und touristische Nutzung wurden mit A („keine bis geringe Beeinträchtigung“) bewertet. Der relativ hohe Anteil Laubwald (40-70%) wurde mit B („mittlere Beeinträchtigung“) bewertet.

Die aktuelle FFH-Bewertung von 2017 fasst alle vier Teilpopulationen zusammen und kommt dabei zu einem „mittleren bis schlechten“ Erhaltungszustand (C). Der Zustand der Population ist aufgrund der geringen Siedlungsdichte mit C bewertet, die Habitatqualität ebenfalls mit C aufgrund der hohen Nitratgehalte (s. o.). Die Beeinträchtigungen wurden aufgrund direkter Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen als „stark“ (C) eingestuft (Brinkmann et al. 2017).

Ihre Erhaltung bzw. die Verbesserung ihrer Lebensbedingungen erfordert Maßnahmen am Gewässersystem (Verbesserung der Struktur sowie Reduktion der Nährstoff- und Sedimenteinträge), die im Wesentlichen durch die Maßnahmen für die Fließgewässer und die WRRL-Umsetzung abgedeckt sind (s. Kap. 5.1 und 5.2 bzgl. der Nährstoffeinträge). Brinkmann (2012) sieht es für den Schutz der vorhandenen Populationen der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*) vor allem als notwendig an, die Durchgängigkeit in der Eider wiederherzustellen. Allerdings muss bei Maßnahmen an der Steinfurther Mühle während und nach der Umsetzung ein Eintrag von Sedimenten und Nährstoffen in den unterhalb gelegenen Flussabschnitt unbedingt vermieden werden, um den Bestand der Gemeinen Flussmuschel bei Hohenhude (im angrenzenden Teilgebiet Westensee) nicht zu beeinträchtigen.

Brinkmann (2012) schlägt für den Abschnitt Schulensee bis Steinfurther Mühle konkrete Maßnahmen mit dem Schutzziel der Gemeinen Bachmuschel vor (Ge-
hölzwachstum zulassen bzw. fördern, Naturnahe Ufergestaltung, Prüfung der Was-

serqualität und ggf. Drosselung von Einleitungen (Nährstoffe, Sedimente) aus diversen Zuflüssen, Herstellung einer Mittelwasserrinne, um den Stromstrich sandfrei zu halten, Stützung der bestehenden (Rest-)Population durch den Besatz mit durch Flussmuschel-Glochidien infizierten Wirtsfischen).

Die Population der Eider unterhalb des Schulensees könnte durch den Besatz mit Wirtsfischen, die mit Muschellarven infiziert wurden, gestützt werden (Brinkmann 2012). Die Wirtsfische und deren Wandermöglichkeiten sollten gefördert werden. Eine Wiederherstellung günstiger Habitats für die Gemeine Flussmuschel erfordert eine stabile steinig-kiesige Sohle, die dank einer ausreichenden Sohlschubspannung dauerhaft von Feinsedimenten und Detritus freigehalten wird. In dem Abschnitt der Eider, in dem die Flussmuschel vorkommt, ist (weiterhin) auf Sohlräumungen zu verzichten. Bei Maßnahmen zur Verbesserung des Fließgewässers sind die Vorkommen der Gemeinen Flussmuschel zu schonen. In ihrem Umfeld sind Uferabbrüche, Verwirbelungen von mobilem Sand, Eingriffe in die Gewässersohle sowie mechanische Belastungen der Gewässersohle zu unterlassen bzw. zu vermeiden.

5.14. Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Bestände der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*, FFH-Art 1016) kommen im Teilgebiet in den Großseggen- und Schilfröhrichten der Verlandungsgebiete südlich des Schulensees und in Nassgrünlandbereichen an der westlichen Talkante des Eidertal auf Höhe Molfsee vor (LANIS). Im Standarddatenbogen ist der Erhaltungszustand der Bauchigen Windelschnecke im gesamten FFH-Gebiet als „hervorragend“ (A) eingestuft. Der Erhaltungszustand aller Vorkommen der bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) im Teilgebiet wurde als gut (B) bis hervorragend (A) eingeschätzt (Wiese 2012, im aktuelleren Monitoringbericht (Wiese 2017) wurden im Gebiet keine Stichproben mehr untersucht).

Im Teilgebiet finden sich die meisten nachgewiesenen Vorkommen in langfristig ungenutzten Bereichen im Röhricht, Seggenried, Weidengebüsch, Bruch- oder Feuchtwald. Südlich von Schulensee wurden auch einige Vorkommen am Rand der Niederung, teilweise in extensiv genutzten Weideeinheiten nachgewiesen.

Um die Windelschnecke zu schützen, sollten Vegetationsstruktur und Wasserhaushalt an den besiedelten Orten (hinsichtlich der) erhalten werden. Positiv trägt hierzu die extensive Beweidung bei. Beeinträchtigungen durch Nährstoffeinträge und nicht angepasste Flächennutzungen, wie z. B. intensive Beweidung, flächige Mahd oder Entwässerung sind gering. Eine Verbuschung sieht Wiese (2012) als nicht kritisch an, solange Seggenrieder die Krautschicht dominieren. In vielen Fällen sind Riedflächen unter Weiden sehr dicht besiedelt und stellen stabile Lebensräume dar.

Aufgrund der hohen Zahl an Vorkommen und des hervorragenden Erhaltungszustands im Teilgebiet erscheint es nicht als notwendig, die Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke bei – zumeist kleinräumigen – Pflegemahd-Maßnahmen insbesondere zum Erhalt oder zur Wiederherstellung des unbedingt pflegebedürftigen LRT kalkreiches Niedermoor auszusparen (A. Drews, LfU mdl.). Da Großseggenrieder besonders dicht besiedelt werden, ist es von Vorteil, wenn in Bereichen, in denen die Bauchige Windelschnecke vorkommt, bei der Mahd an Grabenrändern schmale Streifen Großseggen erhalten werden.

5.15. Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Der Kammmolch kommt im Gesamtgebiet in mittleren bis kleineren Populationen vor, im Teilgebiet wurde er noch nicht nachgewiesen. Der nächstgelegene Nachweis mit

ca. 700 m Entfernung zum FFH-Gebiet findet sich in einem kleinen Teich im Gewerbegebiet am Konrad-Zuse-Ring in Flintbek. Alle weiteren Nachweise im Umkreis des Teilgebiets sind mehr als 800 m entfernt und meist durch mehrere Straßen von diesem getrennt. Da der Kammmolch landesweit nur einer geringen Gefährdung unterliegt, fanden Untersuchungen allerdings bisher nur in ausgewählten Gebieten statt. Der Erhaltungszustand des Kammmolchs wird für das FFH-Gebiet insgesamt mit „B“ (gut) bewertet (SDB 2019).

Zum Erhalt der einzelnen Kammmolchbestände sind Wasser- und Landlebensraum (Überwinterung) gleichermaßen zu berücksichtigen. Er profitiert von einer hohen Gewässerdichte und -vernetzung in einer strukturreichen Umgebung mit geeigneten Landhabitaten wie Brachland, Wald, extensivem Grünland sowie Knicks und Hecken.

Im Teilgebiet sind mehrere Kleingewässer angelegt worden. Diese sollten gepflegt werden, um sie als Laichgewässer und Lebensraum für Amphibien zu erhalten. Als Entwicklungsmaßnahme könnten weitere Kleingewässer angelegt werden, möglichst in Komplexen von mehreren Gewässern in extensiv genutztem Grünland. In diesen Bereichen sollten keine toxisch oder verätzend wirkenden Mineraldünger oder Biozide ausgebracht werden. Die Funktionalität solcher Gewässeranlagen sollte anschließend regelmäßig überprüft werden, je nach Ergebnis sind gegebenenfalls weitere Maßnahmen erforderlich (z. B. Entschlammung, Aufweitung, Anlage von Rohbodenstellen).

Auch in bestehenden Kleingewässern im Offenland können Kammmolch und weitere Amphibienarten gefördert werden, z. B. durch Gehölzentfernung, Entschlammung oder Uferabflachung. Ggf. sollten die Ufer z. B. durch Beweidung offengehalten werden. Andere Lebensraumelemente der Arten sollten in der Umgebung vorhanden sein bzw. gefördert werden (z. B. extensiv genutztes Grünland, Brachflächen und Gehölze als Sommerlebensraum sowie strukturreiche Gehölzlebensräume als Winterquartier) und über durchgängige Wanderkorridore miteinander verbunden sein. Kleingewässer dienen daneben als Habitat für limnische Wirbellose und Wirbeltiere und können somit auch das Nahrungsangebot für Teichfledermaus und Fischotter ergänzen.

Eine Umwandlung von Acker in extensives Grünland kommt auch dem Kammmolch und weiteren Amphibien zugute.

5.16. Teich- und Bechsteinfledermaus (*Myotis dasycneme* und *M. bechsteini*)

In den Erhaltungszielen für das FFH-Gebiet ist für die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) die „Erhaltung des störungsarmen Überwinterungsquartiers in Groß-Nordsee“ (Ölbunker Jägerslust) genannt. Das Quartier liegt im Teilgebiet Westensee incl. Ölbunker Jägerslust, für welches ein separater Teilgebietsplan erstellt wurde (siehe MEKUN 2023). Daneben ist auch der Erhalt „aller bekannten Wochenstuben“ (diese sind im Teilgebiet nicht bekannt), „störungsarmer Fließgewässersysteme und größerer Gewässer mit naturnahen Uferbereichen und offenen Wasserflächen“ und „von Jagdgebieten mit reichem Insektenangebot“ aufgeführt.

Die Teichfledermaus wurde im FFH-Gebiet am nordwestlichen Eiderauslauf des Schulensees nachgewiesen (LANIS). Die Eider hat eine hohe Bedeutung als Jagdrevier/Nahrungshabitat und als Leitlinie (Bioplan 2010). Weitere an das FFH-Gebiet angrenzende Nachweise finden sich an der Hamburger Chaussee nördlich des Schulensees (60 m), an der Straße „Butterberg“ in Molfsee (250 m) und am Finkelberg in Kiel (800 m). Ein weiter entfernter Nachweis stammt aus dem Russeer Gehege in Kiel (2.200 m).

Für die Teichfledermaus gilt es insbesondere, die Gewässer naturnah und störungsarm zu erhalten.

In den Erhaltungszielen für das FFH-Gebiet ist für die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) ausschließlich die „Erhaltung des störungsarmen Überwinterungsquartiers in Groß-Nordsee“ (Ölbunker Jägerslust) genannt. Das Quartier liegt im Teilgebiet Westensee incl. Ölbunker Jägerslust, für welches ein separater Teilgebietsplan erstellt wurde (siehe MEKUN 2023). Über ein Vorkommen der Bechsteinfledermaus im Teilgebiet liegen keine Daten vor.

Insbesondere Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung strukturreicher Wälder mit vielen Habitatbäumen und hohem Totholzanteil sowie einer kleinstrukturierten Kulturlandschaft mit Knicks und Feldgehölzen und ein Aufrechterhalten des extensiv beweideten Grünlands (unter Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel) sowie eine Extensivierung weiterer Grünlandflächen oder Äcker wirken sich positiv auf die im Gebiet vorkommenden Fledermäuse aus und kommen auch der Teich- sowie der im Wald lebenden Bechsteinfledermaus zugute.

Weitere Arten und Biotoptypen

5.17. Weitere Fledermausarten

Vorkommen des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) finden sich innerhalb des Teilgebiets im Eiderwald auf Höhe der L 307-Brücke in Flintbek. Angrenzend an das FFH-Gebiet ist die Art westlich des Schulensees, im Vieburger Gehölz, am Finkelberg und südlich des Vorderen Russees nachgewiesen (LANIS).

Außerdem kommen im FFH-Teilgebiet noch Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Eiderwald auf Höhe der L 307-Brücke in Flintbek vor (LANIS).

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) konnten außerdem am nordwestlichen Eiderauslauf des Schulensees nachgewiesen werden (LANIS). Bei Netzfängen wurden dort an der Eider 2010 neben den genannten Arten auch die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) gefangen. Die Eider hat hier eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat für Zwerg-, Mücken-, Wasser- und Teichfledermaus sowie als Flugstraße für Wasser- und Teichfledermaus (Bioplan 2010). Zusätzlich wurden direkt angrenzend auf dem Areal der ehemaligen Gutsanlage Hof Hammer Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) nachgewiesen (Bioplan 2010).

Angrenzend an das FFH-Gebiet finden sich Nachweise von Braunem Langohr (*Plecotus auritus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) z.T. um den Schulensee sowie in Molfsee und Flintbek (LANIS).

Für den Erhalt aller Fledermausarten im Teilgebiet müssen Habitatbäume (sowohl in Wäldern als auch Knicks, Alleen oder anderen Baumbeständen) erhalten werden und sind gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz gesetzlich geschützt. Auch in unbe-

wohntem Zustand stellen sie „Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ (Lebensstätten) dar, die nicht entfernt werden dürfen (ebenso wie Fledermausquartiere in und an Gebäuden). Eine darüberhinausgehende Erhöhung des Alt- und Totholzanteils in den Wäldern wäre wünschenswert.

Das vielfältig strukturierte Eidertal mit Waldrändern, Knicks, Bruchwäldern und extensiv genutztem Grünland mit einem reichen Blüten- und Insektenangebot sowie mit den offenen Wasserflächen der Eider und des Schulensees stellt ein optimales Jagdrevier für Fledermäuse dar, in einem ansonsten von intensiven landwirtschaftlichen Nutzungen geprägten Umfeld. Ein Erhalt des extensiv beweideten Grünlands (unter Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel) sowie eine Extensivierung weiterer Grünlandflächen oder Äcker wirken sich positiv auf die im Gebiet vorkommenden Fledermäuse aus.

5.18. Vogelwelt im Naturschutzgebiet „Schulensee und Umgebung“

Das Naturschutzgebiet „Schulensee und Umgebung“ von ca. 69 ha Größe dient zahlreichen Vogelarten als Nahrungsbiotop (Still- und Fließgewässer) sowie Rast- und Mauergebiet (auch Gebüsch, Knicks und Uferbereiche). Mit nennenswerten Ansammlungen vor allem von Grau- und Kanadagänsen, Stock-, Tafel- und Reiherenten erlangt er in den Wintermonaten eine regionale Bedeutung, v.a. wenn die meisten anderen Seen vereist sind (Struwe-Juhl 2000, Neumann 2003) und der Schulensee wegen der durchfließenden Eider noch lange offene Wasserflächen bietet. Für die Krickente ist er landesweit einer der wenigen Winterplätze; auch Schnatter- und Schellenten, Singschwäne und Gänsesäger sind im Winter anzutreffen. Der Eisvogel brütet und überwintert im Gebiet. Im dichten Schilf leben vom Aussterben bedrohte Vögel wie der Drosselrohrsänger, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger und Rohrweihe sind ebenfalls Bewohner der weitgehend ungestörten Röhrlichtzonen (LH Kiel 2018). Die Brutbestände im NSG sind zwischen den 1960er Jahren und der Ausweisung als Schutzgebiet 1986 um rund zwei Drittel gesunken, Arten wie Rothalstaucher, Löffelente und Knäkente sind ganz verschwunden. Danach blieben die Brutbestände aber bis Anfang der 2000er Jahre überwiegend stabil (Neumann 2003). Aktuell ist die Zahl der Schilfbrüter auffällig gering trotz scheinbar geeignetem Habitat, auch das Fehlen vieler Arten wie Sprosser, Nachtigall, Beutelmeise fällt auf (NABU 2018). Die Rohrdommel konnte in den letzten Jahren nicht mehr als Brutvogel nachgewiesen werden (NABU 2020, 2022). Die Rohrweihe brütete zuletzt 2019 im Gebiet (NABU 2019).

Seit den 1980er Jahren konnte der Bestand der Trauerseeschwalbe noch mithilfe von Brutflößen aufrechterhalten werden (Neumann 2003), seit 2010 konnte sie jedoch nicht mehr brütend beobachtet werden (NABU-Betreuungsbericht 2011). Seit 2017 wurden erneut Trauerseeschwalbenflöße ausgebracht, die jedoch bis 2022 nicht angenommen wurden (NABU 2017). In den letzten Jahren wurde ein hoher Druck durch Prädatoren wie Fischotter, Fuchs, Waschbär, Marderhund, Steinmarder, Wanderratte und Wildschein beobachtet, der vermutlich zum Rückgang der Brutvögel generell beigetragen hat. Im Falle der Seeschwalbenflöße kommen Prädatoren aus der Luft hinzu. Daher soll das Ausbringen der Trauerseeschwalbenflöße nicht weiter fortgesetzt werden. Die Brutflöße für Flusseeeschwalben wurden hingegen seit 2019 zur Brut angenommen.

5.19. Weitere Amphibien und Reptilienarten (FFH-Anhang IV)

Der **Moorfrosch** (*Rana arvalis*, FFH-Anhang IV) wurde zuletzt 1999 im Teilgebiet nachgewiesen (im Eidertal in Höhe Molfsee). Angrenzend an das Teilgebiet wurde er

nahe der Steinfurter Mühle 2004, in Flintbek 2008 und in Hammer bis 2014 nachgewiesen (Entfernung max. 140 m). Der **Laubfrosch** (*Hyla arborea*, FFH-Anhang IV) wurde 2019 angrenzend nahe der Steinfurter Mühle nachgewiesen (30 m entfernt). Die **Rotbauchunke** (*Bombina bombina*, FFH-Anhang IV) wurde 1981 und 1988 im NSG Schulensee nachgewiesen. Die **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*, FFH-Anhang IV) wurde zuletzt 1988 im NSG Schulensee dokumentiert, allerdings mit dem Status „unsicher“.

5.20. Sonstiges Grün- und Offenland

In den Niederungen entlang der Eider und der durchflossenen Seen haben sich über Jahrhunderte infolge der Überflutungen und Staunässe **Niedermoore** gebildet. Ein großer Teil der Niedermoore wird von Grünland eingenommen (kleinräumig als Kalkreiches Niedermoor, LRT 7230 und Übergangs- und Schwingrasenmoor, LRT 7140 kartiert), weitere Niedermoorbereiche sind mit Quell- und Auwäldern sowie Bruchwäldern und (ungenutzten) Röhrichten oder Seggenriedern bestanden. Diese Niedermoorflächen sind nicht nur als Lebensraum, sondern auch für den Nährstoffhaushalt des Gebiets und der Gewässer sowie als Kohlenstoffspeicher relevant. Ein intaktes Niedermoor, das Torfe bildet, kann Nährstoffe zurückhalten, während ein entwässertes, degradiertes Niedermoor eine Nährstoffquelle darstellt. Ebenso sind im Torf große Mengen Kohlenstoff gespeichert, die bei Entwässerung durch Torfmineralisierung freigesetzt werden und in der Atmosphäre als Treibhausgas zum Klimawandel beitragen (CO₂, bei wechselnden Wasserständen auch Lachgas N₂O). Im Gegensatz dazu kann ein intaktes, wachsendes Moor durch Torfbildung Kohlendioxid und Nährstoffe binden und so zur Reduktion klimaschädlicher Gase beitragen („biologischer Klimaschutz“). Vernässte Niedermoore können aus der Umgebung eingetragene Nitrate innerhalb weniger Meter in elementaren Stickstoff umwandeln. Im Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II sind die Moorböden im Eidertal somit als klimasensitive Böden dargestellt (MELUND 2020a, Hauptkarte 3).

Daher ist es wichtig, die Niedermoore nicht stärker zu entwässern, sondern, so weit möglich, die Entwässerung zu verringern oder aufzugeben. Insbesondere auf Flächen der Stiftung Naturschutz wird die Binnenentwässerung nicht mehr unterhalten, so dass sich in diesen Flächen wieder natürlichere Wasserstände einstellen können bzw. eingestellt haben (wo keine Oberlieger betroffen sind). Es sollte geprüft werden, ob und ggf. wo weitere Maßnahmen zur **Vernässung** umgesetzt werden können. Dabei ist sicherzustellen, dass nicht ein Einstau oder eine Überschwemmung mit eutrophem Wasser botanisch wertvolle Bereiche negativ beeinflusst oder die ansteigenden Wasserstände in den Flächen eine Nutzung der nutzungsabhängigen Lebensräume unmöglich macht. Es muss auch sichergestellt werden, dass es zu keinem erhöhten Phosphataustrag in die angrenzenden Gewässer kommt. Ebenso müssen die Belange der Oberlieger berücksichtigt werden.

Auch muss abgewogen werden, ob aus naturschutzfachlichen Gründen eine weitere Nutzung notwendig ist und falls ja, wie diese ggf. nach der Vernässung noch aufrechterhalten und finanziert werden kann (z. B. durch regulierbare Grabenstau, Mahd mit Spezialgerät). Die Beweidung bzw. Mahd sollte an die Standortverhältnisse angepasst sein, sowohl zeitlich als auch hinsichtlich der gewählten Tierrassen (besonders geeignet sind kleine, leicht Robustrinder wie Galloways oder Highland-Rinder).

In den ausgedehnten Offenlandbereichen kommen neben den og. Lebensraumtypen („Magere Flachland-Mähwiesen“, LRT 6510, s. Kap. 5.4, Übergangs- und Schwingrasenmoore, LRT 7140, s. Kap. 5.5, kalkreiche Niedermoore, LRT 7230,

s. Kap. 5.7) weitere **gesetzlich geschützte Biototypen des Offenlands** wie Sümpfe, Röhrichte, seggen- und binsenreiche Nasswiesen sowie arten- und strukturreiches Dauergrünland vor. Extensiv genutztes Grünland und eine vielfältig strukturierte Landschaft bieten Lebensraum und Nahrung für viele Amphibienarten (u. a. Kammmolch als Art der FFH-Erhaltungsziele, s. Kap. 5.15) und Vogelarten sowie ein an Insekten reiches Jagdrevier für Fledermäuse (u. a. Teich- und Bechsteinfledermaus als Arten der FFH-Erhaltungsziele, s. Kap. 5.16). Weiterhin trägt eine extensive Grünlandnutzung dazu bei, die Einträge von Nähr-, Schadstoffen und Feinsedimenten in die Gewässer zu minimieren und ist daher wesentlich für die Erhaltung und Verbesserung der Gewässer-Lebensraumtypen und der in bzw. an Gewässern lebenden FFH-Arten (wie Bauchige Windelschnecke, Gemeine Flussmuschel, Steinbeißer, Kammmolch, Fischotter).

In artenarmen Grünlandbereichen, die kein Potenzial der Zielarten aus Nachbarflächen oder aus der Samenbank mehr aufweisen, können zur **Aufwertung** Maßnahmen wie Mahdgutübertragung, Neuansaat oder Nachsaat mit Regio-Saatgut sowie Pflanzung einzelner seltener Arten regionaler Herkunft sinnvoll sein. Solche Maßnahmen sollten immer mit einer extensiven Nutzung verbunden sein (Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel und Düngung, abgesehen von ggf. geringer Festmistdüngung). Es dürfen nur gebietseigene (UG 3), herkunftsgesicherte Pflanzen bzw. Regio-Saatgut verwendet werden. Als Methode wäre die Übertragung von passendem Mahdgut oder Heudrusch aus regionalem Umfeld einer Ansaat mit Regio-Saatgut i.d.R. vorzuziehen. Durch die Ansaat des halbparasitischen Klappertopfes (*Rhinanthus serotinus*) - ggf. als Druschgut -, die auch ohne Bodenbearbeitung möglich ist, lässt sich die Dominanz der Gräser reduzieren, so dass konkurrenzschwächere Arten gefördert werden. Zu beachten sind fach- und prämierechtliche Vorgaben (v. a. Dauergrünlanderhaltungsgesetz und Konditionalität, GAP-Direktzahlungen-Verordnung (GAP-DZV vom 24.01.2022) sowie GAP-Konditionalitäten-Gesetz (GAPKondG vom 16.07.2021), Regeln für umweltsensibles Dauergrünland in FFH-Gebieten, MLLEV 2023). Zulässige Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Aufwertung von Dauergrünland (u. a. umweltsensibles Dauergrünland in FFH-Gebieten) durch Neuansaat oder Mahdgutübertragung sowie dazugehörige Anzeige- und Genehmigungsverfahren stellt der gemeinsame Vermerk des MEKUN und MLLEV vom 22.01.2024 ausführlich dar (MEKUN & MLLEV 2024). Im NSG muss das Einbringen von Arten durch die UNB genehmigt werden.

5.21. Sonstige Wälder

Neben den LRT-Wäldern (LRT 9110, 9130, 9180* und 91E0*) kommen mit diesen eng verzahnt Mischwälder und Aufforstungen mit Nadelgehölzen vor (**sonstige Wälder**). Mittel- bis langfristig sollten diese durch einen sukzessiven Umbau zu standortgerechtem Buchenwald zu einem ökologisch hochwertigen Waldbestand entwickelt werden. Durch eine naturnahe Bewirtschaftung des Waldes sollten standortheimische Gehölze (siehe Kap. 5.8.) sowie alte und strukturreiche Bestände gefördert werden. Im Talraum vorkommende **Sumpf- und Bruchwälder** (WE, WB, gesetzlich geschützte Biotope) sollten nutzungsfrei bleiben und nicht entwässert werden.

Wo Wälder auf Moorböden vorkommen, sind auch diese Bereiche als „klimasensitive Böden“ im Landschaftsrahmenplan (MELUND 2020a) ausgewiesen. D.h. hier werden im entwässerten Zustand klimaschädliche Treibhausgase freigesetzt (s. Kap. 5.20). Durch eine Aufgabe der Entwässerung bzw. ein aktives Verschließen der Entwässerungssysteme hingegen können sie wieder zum Kohlenstoffspeicher werden und somit zum biologischen Klimaschutz beitragen.

6. Maßnahmenkatalog

Die Ausführungen zu den Ziffern 6.2. bis 6.7. werden durch die Maßnahmenblätter in der Anlage 17 konkretisiert. Die festgelegten Maßnahmen werden, soweit sie räumlich darstellbar sind, in der Maßnahmenkarte dargestellt (Karte 11, Anlage 11).

Einige der unter 6.2 und 6.3 dargestellten Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen bedürfen einer Detailplanung und/oder einer gesonderten Beantragung bei den zuständigen Behörden (insbesondere gewässerbauliche Maßnahmen). Alle Maßnahmen, die den Flusslauf und seine Zuläufe betreffen, werden in Abstimmung mit den Wasser- und Bodenverbänden geplant und durchgeführt.

*Definition: Als „extensive Grünlandnutzung“ wird im Folgenden eine Nutzung bezeichnet, bei der keine Pflanzenschutzmittel und kein Dünger (außer ggf. Festmist) eingesetzt werden, und bei der nicht mehr als i. d. R. 2 Großvieheinheiten/ha*Jahr weiden (d.h. bei Sommerbeweidung nicht mehr als 3-4 GVE/ha, je nach Beweidungszeitraum, Zufütterung nur in Notzeiten) oder ein bis zwei Schnitte gemäht werden (i.d.R. nicht vor 1.6.).*

6.1. Bisher durchgeführte Maßnahmen

6.1.1. Ausweisung als Naturschutzgebiet

Der Bereich rund um den Schulensee wurde 1986 als NSG ausgewiesen. Es umfasst ca. 66,5 ha (LANIS-Daten). Die NSG-Verordnung (NSG-VO „Schulensee und Umgebung“ vom 17.3.2004) beinhaltet zahlreiche Vorgaben u.a. zu Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Angeln und Fischerei, Wassersport und Freizeitnutzung (s. Anlage 13).

6.1.2. Ausweisung als Landschaftsschutzgebiete

Der größte Teil des FFH-Gebiets, der nicht als Naturschutzgebiet geschützt ist, ist Teil der Landschaftsschutzgebiete „Landschaft der Oberen Eider“ (zuerst 1953 ausgewiesen, aktuelle Verordnung vom 14.3.2006, Anlage 14), „Zwischen Eidertal und Klosterforst Preetz“ (Verordnung vom 16.5.2008, Anlage 15) und „Westenseelandschaft“ (Verordnung vom 17.3.2004, Anlage 16).

6.1.3. Flächensicherung für den Naturschutz

Im FFH-Teilgebiet wurden von der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein ca. 151 ha angekauft und für den Naturschutz gesichert. Darüber hinaus wurden für 10,62 ha + 0,59 ha (gesamt: 11,21 ha) Grunddienstbarkeiten für den Naturschutz eingetragen.

Gewässer und Ufer

6.1.4. Gewässerunterhaltung nach Unterhaltungskonzept

Die Gewässerunterhaltung der Eider erfolgt in dem betrachteten Abschnitt durch den Wasser- und Bodenverband Eider am Schulensee (und im Stadtgebiet Kiel z. T. durch die Stadt Kiel) seit 2014 nach einem mit der Unteren Wasser- und Naturschutzbehörde abgestimmten Unterhaltungsplan auf artenschonende Weise. Darin sind die Unterhaltungsformen für die einzelnen Gewässerabschnitte im Teilgebiet folgendermaßen festgelegt:

Obere Eider (Flintbek bis Steinfurther Mühle):

- Strichmahd mit Mähboot im Zeitraum zwischen 5. Juni und 15. September

Flintbek:

- Sohlreinigung bei Bedarf (im Zeitraum zwischen 15. August bis 15. November)

Kleine Flintbek:

- Keine Unterhaltung

Würbek:

- Abschnitt 0 bis 0+117: Keine Unterhaltung (evtl. bei Bedarf)
- Abschnitt 0+117 bis 0+927: Mähkorb maschinell (15. August bis 15. November)
- Abschnitt 0+927 bis 1+250: Keine Unterhaltung

Poppenbrügger Au:

- Handmahd

Kuhfurtsau (von Norden Ri. Eider, 420 m im FFH-Gebiet):

- Mähboot nach Bedarf (15. August bis 15. November)

Aalbek (von Süden Ri. Eider, Mielkendorf/Blockshagener Weg, ca. 23 m im FFH-Gebiet):

- Handräumung bei Bedarf

Gehölze dürfen allg. nur zurückgeschnitten bzw. beseitigt werden, wenn sie ein Abflusshindernis darstellen.

6.1.5. Gewässer-Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie

Folgende Maßnahmen wurden im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Teilgebiet bereits umgesetzt:

- Bau einer Sohlgleite (mit Furt-Kolk-Sequenzen) zur Herstellung der Durchgängigkeit am ehemaligen Pfeifenbring'schen Absturz in Kiel-Hammer (2010, WRRL), vorbereitend dazu: Vermessung der Eider zwischen Schulensee und Westensee, Hydraulisches Modell (2005/06, WBV Eider am Schulensee, WRRL)
- Entfernung des Aalwehrs an der Straßenbrücke unterhalb des Schulensees (2014)
- Untersuchung zur Nährstoffquellen/-senkenfunktion des Schulensees / Machbarkeitsstudie im Einzugsbereich des Westensees (Prüfung technischer Maßnahmen im Oberlauf, LLUR Seendezernat 2019, WRRL)
- Machbarkeitsstudie zur Herstellung der Durchgängigkeit an der Steinfurther Mühle (WRRL, 2017)

6.1.6. Gewässerschutzberatung im Einzugsgebiet (Maßnahme der WRRL)

Zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser (und damit auch in die Oberflächengewässer) wird in der Kulisse der gefährdeten Grundwasserkörper seit einigen Jahren eine einzelbetriebliche Gewässerschutzberatung für Landwirte inklu-

sive Probennahme angeboten (Beratungsmaßnahmen für die Landwirtschaft (KTM 12 WRRL). Im Einzugsgebiet des Westensees (s. Karte 8) übernimmt die Beratung die Grundwasser- und Gewässerschutzberatung Nord (GWS Nord). Seit 2018 ist auch das Modul „Seenschutzberatung“ enthalten, das darauf abzielt, zum Schutz der von der Eider durchflossenen Seen insbesondere die Phosphoreinträge zu verringern (u. a. durch Verringerung der Erosion/Sedimenteinträge).

Grünland und Offenland

6.1.7. Vernässung

Auf Flächen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein sowie auf Flächen mit entsprechenden Grunddienstbarkeiten wurde die Unterhaltung der Binnenentwässerung aufgegeben. Gräben werden nicht mehr geräumt und Drainagen nicht mehr gespült. Auf einigen Flächen wurde aktiv durch Grabeneinstau und Drainageaufhebung vernässt. Einer weiteren Entwässerung der Niedermoorböden, welche einen Großteil der Niederung einnehmen (siehe Anlage 12, Karte 12), wurde damit in diesen Bereichen entgegengewirkt.

6.1.8. Extensivierung von Grünlandflächen

Die Grünlandflächen der Stiftung Naturschutz werden extensiv ohne Düngergaben und chemischen Pflanzenschutzmitteleinsatz genutzt. Mahdflächen dürfen i. d. R. bis zu zweimal ab dem 21.6. gemäht werden. Die Weideflächen werden teilweise in den Sommermonaten mit einer geringen Tierzahl (ca. 0,5 - 2 GVE pro Jahr und ha) genutzt, teilweise auch ganzjährig beweidet. Eine Zufütterung ist nur in Notzeiten erlaubt.

6.1.9. Kleinstflächenmahd

Seit 2013 werden im Eidertal auf den Weiden kleinere Bereiche, die als Kalkreiche Niedermoore (LRT 7230) oder Übergangs-Schwingrasenmoore (LRT 7140) kartiert wurden oder diesen aufgrund ihres Arteninventars nahe stehen, per Hand oder mit Spezialgerät (Brielmaier-Mähgerät) gemäht und abgeräumt. Das Ziel ist es, mit dem Mahdgut Nährstoffe auszutragen und die Streuakkumulation zu verhindern. Da frisch gemähte Bereiche von den Weidetieren wieder besser angenommen werden, werden einige Flächen nicht jedes Jahr gemäht.

6.1.10. Pflege durch Mähraupe

Eine ca. 1,75 ha große Fläche wird seit 2015 mit der Mähraupe gemäht und abgeräumt. Hierdurch soll die Verbrachung aufgehalten werden und Arten des Offenlandes gefördert werden.

6.1.11. Anlage von Amphibiengewässern

Die Stiftung Naturschutz hat im Teilgebiet zahlreiche Kleingewässer neu hergestellt, wiederhergestellt oder saniert.

6.1.12. Biotopfläche als „halboffene Strauchlandschaft“

Direkt südlich des Freilichtmuseums und der Hamburger Chaussee/Neuen Hamburger Straße (L 318) wurden 1992/93 auf einer ca. 5 ha großen ehemaligen Ackerflä-

che im Eigentum des Freilichtmuseums 6.000 heimische Laubgehölze (u.a. Schlehe, Hasel, Hundsrose, Pfaffenhütchen, Weißdorn, Hainbuche, Eiche und Vogelbeere) gepflanzt. Ziel war es, die Fläche zu einer „halboffenen Strauchlandschaft“ zu entwickeln. Neben einer Randbepflanzung insbesondere entlang des Weges sollen in der Restfläche dichtere und lockere Gehölzgruppen, Einzelsträucher und weiträumige gehölzfreie Zonen für vielfältige Strukturen sorgen. Ferner wurden zwei kleine Tümpel als Amphibienlaichgewässer angelegt, ein wechselfeuchter Bereich gestaltet und Lesesteinhaufen eingebaut. Die Biotopfläche soll als ökologisch wichtige Pufferzone sowie als Ergänzung zu den Lebensräumen der Eiderniederung dienen.

6.1.13. Gutachten zur Aufwertung von gemähten Niedermoorflächen

Seit 2013 werden im Eidertal auf Flächen der Stiftung Naturschutz basenreiche Niedermoore (7230), Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) sowie Biotope, die den genannten Lebensräumen nahe stehen, zusätzlich zu den bestehenden Managementsystemen (i. d. R. Beweidung) gemäht. Die Mahd erfolgt entweder per Hand oder Brielmeier-Mäher. Die Mahd beschränkt sich auf kleine Flächen mit Wasserständen, die für den Erhalt der oben genannten Lebensraumtypen geeignet sind. Durch die Mahd haben sich die Flächen floristisch sehr gut entwickelt. Allerdings ist auf allen Standorten zu erkennen, dass die Wiederbesiedlung mit lebensraumtypischen Arten begrenzt ist, da mögliche Spenderpopulationen zu weit entfernt liegen. Im Rahmen des Gutachtens wird aufbauend auf einer Standortanalyse geprüft, welche Arten grundsätzlich in diesen Bereichen zu erwarten wären, ggf. ehemals in dem Gebiet vorgekommen sind und aufgrund der Habitatfragmentierung fehlen. Es werden Vorschläge erarbeitet, welche Arten mit welcher Methode eingebracht werden könnten, um den Zustand zu verbessern. Es soll außerdem geprüft werden, in welchen Bereichen noch weiterführende Untersuchungen zur Verbesserung der Hydrologie erfolgen sollten.

Wälder

6.1.14. Naturwaldausweisung

Das Land Schleswig-Holstein hat im Jahr 2014 im Teilgebiet in Kooperation mit der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein rd. 6,57 ha per Erlass als Naturwald ausgewiesen. Auf diesen Flächen soll eine ungestörte natürliche Entwicklung standortspezifischer Lebensräume für Tiere und Pflanzen gesichert werden. Eine forstliche Nutzung ist analog zu § 14 LWaldG nicht mehr zulässig. Bei Bedarf können notwendige Verkehrssicherungsmaßnahmen durchgeführt werden.

6.1.15. Artenschutzmaßnahmen

Zum Schutz der Vogel- und Fledermausarten hat der NABU als betreuender Verband im NSG Schulensee zahlreiche Nistkästen angebracht (u. a. Quartierkästen für Fledermäuse, Nistkästen für Eisvögel, Nisthöhlen für Schellenten). Im Schulensee hat der NABU ein Brutfloß für Flussseseschwalben ausgebracht, auf dem seit 2020 Seeschwalben brütend beobachtet wurden (2022: mind. 6 Brutpaare).

Weitere Maßnahmen

6.1.16. Entfernung von Neophyten

Im Umfeld des Teilgebiets werden durch aktive Anwohner, den betreuenden Verband (NABU im NSG Schulensee) bzw. die Stiftung Naturschutz in mehreren Bereichen sich invasiv ausbreitende Neophyten (Drüsiges Springkraut, Japanischer Staudenknöterich, Herkulesstaude, Lupine, Kartoffelrose) sporadisch oder regelmäßig entfernt.

6.1.17. Ökokonten und Ausgleichsflächen

Im Teilgebiet sowie angrenzend liegen Ökokonten und Ausgleichsflächen mit unterschiedlichen Auflagen, die zu einer geringen Nutzungsintensität (und damit Verringerung der Nährstoffeinträge) und zur Entwicklung von Biotopen und Lebensräumen beitragen (s. auch 4.2).

So wurde u.a. die letzte Ackerfläche (ca. 0,74 ha) im NSG Schulensee vor kurzem durch die Stiftung Naturschutz gekauft. Diese wird als Ökokonto zu Laub- und Bruchwald entwickelt.

6.1.18. Besucherlenkung und -information

Der Eidertal-Wanderweg erschließt seit 2001 das Eidertal für Besucher. Entlang des Weges zwischen Flintbek und Schulensee sowie rund um das Naturschutzgebiet „Schulensee und Umgebung“ wird über Infotafeln des landesweiten Besucher-Informationssystems (BIS) anschaulich über das Gebiet, vorkommende Lebensraumtypen und Arten sowie deren Schutzwürdigkeit informiert und auf Ge- und Verbote sowie Verhaltensregeln im Gebiet hingewiesen.

6.2. Notwendige Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen

Die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen dienen der Konkretisierung des so genannten Verschlechterungsverbot (§ 33 Abs. 1 BNatSchG ggf. i. V. mit § 24 Abs. 1 LNatschG), das verbindlich einzuhalten ist. Bei Abweichungen hiervon ist i. d. R. eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

6.2.1. Befolgung der Verordnung für das Naturschutzgebiet

Die in der NSG-Verordnung „Schulensee und Umgebung“ festgelegten Maßnahmen sind als notwendige Maßnahmen anzusehen (s. Anlage 13).

Dazu gehört u.a. das Befahrensverbot der nördlichen und östlichen Teile des Schulensees (s. Karte 11).

Weiterhin sind u. a. Veränderungen der Bodengestalt, das Errichten baulicher Anlagen, die Beseitigung (oder nachteilige Veränderung) von Lebens- und Zufluchtstätten der Tiere und Standorten der Pflanzen sowie das Entnehmen und Einbringen von Pflanzen oder sonstigen Bestandteilen des NSG verboten (s. NSG-VO, Anlage 13).

6.2.2. Keine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung

Die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung im Teilgebiet darf nicht intensiviert werden, z. B. durch deutlich höhere Dünger- oder Pflanzenschutzmittelgaben oder erheblich höhere Besatzdichten. Bei der landwirtschaftlichen Nutzung sind die Vorga-

ben zur guten landwirtschaftlichen Praxis und zu den Konditionalitäten zu beachten (siehe auch Grundanforderungen an die Betriebsführung gemäß GAP-Konditionalitäten-Gesetz (GAPKondG vom 16.07.2021, Informationsbroschüre Konditionalität 2023, MLLEV 2023).

Ausnahmen bilden landwirtschaftliche Nutzflächen mit derzeit unterbeweideten, verbrachenden Bereichen, auf denen aus naturschutzfachlichen Gründen eine Mahd oder Beweidung (wieder) eingeführt oder die Besatzdichten erhöht bzw. die Beweidungszeiträume ausgedehnt werden sollen, um diese Bereiche ausreichend mitzubeweideten. Auf eine Düngung ist hier weiterhin zu verzichten.

Auch die Nutzung der Kleingartenanlage am Ortsrand von Schulensee darf hinsichtlich des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln nicht intensiviert werden.

6.2.3. Keine Verstärkung der Binnenentwässerung

Eine Verstärkung der Binnenentwässerung im Niederungsbereich und von Senken (überwiegend gesetzlich geschützte Biotope) z. B. durch Neuanlage von Drainagen/ Entwässerungsgräben oder Vertiefung vorhandener Gräben muss im gesamten FFH-Teilgebiet unterbleiben (in Feuchtgebieten auch nach LSG-VO „Westenseelandschaft“ sowie LSG-VO „Landschaft der Oberen Eider“ zu unterlassen; auf Moor-/ Anmoorböden verboten durch das Dauergrünlanderhaltungsgesetz, § 5 DGLG). Vorhandene und regelmäßig unterhaltene Entwässerungs-Einrichtungen können weiterhin unterhalten werden, soweit andere Maßnahmen z. B. zum Erhalt von Lebensraumtypen oder Arten dem nicht entgegenstehen. Eine Ausnahme bilden die Flächen mit Grunddienstbarkeiten einschl. Vernässung, auf denen jegliche Unterhaltung (und Wiederaufnahme) von Einrichtungen der Binnenentwässerung untersagt sind.

Gewässer und Ufer

6.2.4. Erhalt der Stillgewässer (LRT 3150, s. Karte 11)

Die Stillgewässer sind zu erhalten, ebenso wie die Kontaktlebensräume (z. B. Röhrichte, Weidengebüsche etc.). Ein erhöhter Eintrag von Dünger und chemischen Pflanzenschutzmitteln in die Stillgewässer und ihre Verlandungsbereiche sowie angrenzende Röhrichte, Gehölze und Hochstaudenfluren ist zu vermeiden. Die chemisch-physikalische Beschaffenheit des Gewässers darf nicht durch Eingriffe oder Nutzungen verschlechtert werden.

Zur natürlichen Entwicklungsdynamik gehört ggf. auch die Verlandung oder Vermoorung (s. Erhaltungsziele). Je nach sonstigen Naturschutzzielen (z. B. Vorkommen von Amphibien- oder Libellenarten) kann aber bei dem als LRT kartierten kleinen Stillgewässer (unterhalb des Meimersdorfer Moorhangs) eine Pflege oder Sanierung z. B. durch Entschlammung und/oder ein Offenhalten z. B. durch Beweidung förderlich sein (s. M 6.3.12).

6.2.5. Erhalt der nutzungsfreien Ufer- und Niederungsbereiche (s. Karte 11)

Die derzeit (bis auf die im Gebiet stattfindende Jagd) ungenutzten Sümpfe, Röhrichte, Seggenrieder, (Hoch-)Staudenfluren, Feucht-, Sumpf-, Bruch-, Pionier-, Au- und Quellwälder (überwiegend gesetzlich geschützte Biotope) schützen die Gewässer (LRT 3150, LRT 3260) vor Nährstoffeinträgen und Störungen. Sie sind wichtige Lebensräume z. B. für die im Gebiet vorkommenden Arten Fischotter und Bauchige Windelschnecke (Erhaltungszielarten) sowie Eisvogel (Vogelschutz-RL Anh. I),

Rohrweihe (Vogelschutz-RL Anh. I), Schilfrohrsänger, Bekassine (RL-SH 2) und Wachtelkönig (RL-SH 1). Auf diesen Flächen hat weiterhin jegliche Nutzung zu unterbleiben. Hier sind ausdrücklich nicht als „Sümpfe“, „Röhrichte“ oder „(Hoch-) Staudenfluren“ kartierte Flächen innerhalb der Weiden gemeint, sondern die tatsächlich ungenutzten Bereiche. Es soll eine un gelenkte Sukzession stattfinden bzw. dem angrenzenden (Fließ-)Gewässer Raum für eine eigendynamische Entwicklung gegeben werden. Eine Ausnahme bilden mögliche Initialmaßnahmen zu einer naturnahen Entwicklung der Fließgewässer oder andere naturschutzfachliche Gründe.

Eine (Wieder-)Aufnahme der Nutzung muss naturschutzfachlich begründet sein (z. B. zur Entwicklung von Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430), Übergangs- und Schwingrasenmooren (LRT 7140) oder kalkreichen Niedermooren (LRT 7230)). Die Entwicklung von Gehölzen am Flussufer ist in vielen Bereichen erwünscht (v. a. am Südufer der Eider), dafür kann ggf. auch in den nutzungsfreien Uferbereichen gepflanzt werden (s. M 6.3.6). Auch Vernässungsmaßnahmen, die den Nährstoffrückhalt verbessern und die Treibhausgasemissionen verringern, sind bei Bedarf möglich und erwünscht (s. M 6.3.1).

Auch die Uferbereiche innerhalb des NSG „Schulensee und Umgebung“ dürfen nicht genutzt werden, auch nicht als Gärten (s. NSG-VO, Anlage 13, s. M 6.2.1, genaue Abgrenzung s. Karte 3, Anlage 1).

Ein Einwandern von Neophyten ist zu beobachten und gegebenenfalls ist dem entgegenzuwirken.

6.2.6. Erhalt der Gemeinen Flussmuschel (und Wiederherstellung des guten Erhaltungszustands)

Im Umfeld der Vorkommen der Flussmuschel (d.h. zwischen Schulensee und Steinfurth Mühle) sind Uferabbrüche, Verwirbelungen von mobilem Sand, Eingriffe in die Gewässersohle (s. M 6.2.7 , M 6.1.4) sowie mechanische Belastungen der Gewässersohle zu vermeiden. Die Entwicklung von Ufergehölzen (insbesondere Schwarzerle) v. a. auf der Südseite der Eider ist zu fördern (v. a. ab Schulensee bis Autobahnbrücke Mielkendorf sowie unterhalb von Mielkendorf in Bereichen, wo noch keine Gehölze vorhanden sind). Vorhandene Ufergehölze sind zu erhalten (s. Brinkmann & Heuer-Jungemann 2012).

Die Wirtsfische und deren Wandermöglichkeiten sollten gefördert werden. Bei Maßnahmen zur Verbesserung des Fließgewässers über die WRRL sind die Vorkommen der Gemeinen Flussmuschel zu schonen und negative Auswirkungen auf diese zu vermeiden.

Für die Gewässerabschnitte im Teilgebiet haben Brinkmann & Heuer-Jungemann (2012) konkret verortete Maßnahmen zur Verbesserung der Muschelhabitate vorgeschlagen. Hierzu zählt u.a. die Herstellung der Durchgängigkeit an der Steinfurth Mühle (s. M 6.3.4 /WRRL). Für die im Folgenden aufgezählten Maßnahmen ist zu prüfen, ob diese in den Maßnahmenkatalog zur Umsetzung der WRRL aufgenommen und umgesetzt werden können:

- Naturnahe Ufergestaltung (s. auch M 6.3.11)
- Prüfung der Wasserqualität und ggf. Drosselung von Einleitungen (Nährstoffe, Sedimente) aus diversen Zuflüssen (Ortslage Schulensee, in Höhe kurz unterhalb des Eiderbads Hammer, Blockshagener Weg und weitere)
- Herstellung einer Mittelwasserrinne, um den Stromstrich sandfrei zu halten (Mielkendorf bis Steinfurth Mühle)

- Stützung der bestehenden (Rest-)Population durch den Besatz mit durch Flussmuschel-Glochidien infizierten Wirtsfischen.

6.2.7. Berücksichtigung des Artenschutzes bei der Gewässerunterhaltung

Sofern eine Gewässerunterhaltung nicht vermieden werden kann, müssen mindestens die Standards gemäß Erlass des MLUR vom 20.09.2010 zu den naturschutzrechtlichen Anforderungen an die Gewässerunterhaltung eingehalten werden. Im Gebiet betrifft dies vor allem den Erhalt der Lebensraumtyps „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ (LRT 3260), „Feuchte Hochstaudenfluren“ (LRT 6430) sowie der Arten Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*).

Für den Steinbeißer (*Cobitis taenia*) bedeutet dies unter anderem, durch eine räumliche und zeitliche Staffelung der Unterhaltungsarbeiten sowie punktuelle Sohlräumungen die Auswirkungen der Unterhaltungsmaßnahmen zu verringern und während der Grundräumung lebende Steinbeißer und andere Tiere (Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln) in das Gewässer zurückzusetzen. Während der Fortpflanzungszeit der Art von April bis Juli dürfen in den betroffenen Gebieten keinerlei Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Für Bereiche, in denen die Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) vorkommt, bedeutet dies u. a., dass keine Sohl- und Grundräumungen durchgeführt werden dürfen und beim Krauten ein Abstandshalter benutzt werden muss. Bei punktuellen Sandentnahmen ist die UNB in die Planung einzubeziehen und die Verträglichkeit zu prüfen, beim LfU ist eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung zu beantragen.

Mahdgut der Gewässermahd ist ausschließlich in den dafür vorgesehenen Bereichen und nur vorübergehend mit Abstand zum Gewässer zu lagern. Um Nährstoffeinträge zu minimieren, muss es nach der Entnahme aus dem Gewässer zeitnah abgefahren werden. Gehölze dürfen nur zurückgeschnitten bzw. beseitigt werden, wenn sie ein Abflusshindernis darstellen.

Unterhaltungsmaßnahmen im und am Gewässer sind immer ein Eingriff in die dortigen Tier- und Pflanzenbestände. Daher ist die Gewässerunterhaltung nach Unterhaltungskonzept (s. M. 6.1.4) beizubehalten und die Unterhaltung darf nicht intensiviert werden.

6.2.8. Erhalt der Wanderkorridore für den Fischotter

Der Fischotter benötigt geeignete Wanderkorridore entlang der Gewässer. Die Ufer unter den Brücken müssen breit genug sein, dass er trockenen Fußes hindurch gelangt. Andernfalls weicht er auf die Straße aus und läuft Gefahr, von Autos überfahren zu werden. Drei Eiderbrücken im Teilgebiet haben ausreichende Bermen: die Straßenbrücke in Flintbek beim Freibad (L 307), die Straßenbrücke südlich des Schulensees (L 318) sowie die Autobahnbrücke in Mielkendorf (A 215). Somit kann der Fischotter sie gefahrlos unterqueren. Dies ist zu erhalten.

Zu den anderen Straßenbrücken s. M 6.3.10.

6.2.9. Angepasste fischereiliche Nutzung

Die Gewässer sind derzeit von zwei Angelvereinen mit festgesetzter Mitgliederzahl und wenigen Einzelpersonen gepachtet. Die Nutzung ist daher beschränkt und den Hegeplänen nach extensiv und darf nicht intensiviert werden. Die Nutzungsintensität

sowie der Besatz müssen dem Gewässer angepasst sein, dabei muss das Steinbeißervorkommen (*Cobitis taenia*, Anh. II FFH-RL, s. Erhaltungsziele) berücksichtigt werden. Der Besatz (nur mit regional heimischen Arten) darf nicht zu Beeinträchtigungen der natürlichen Lebensgemeinschaft führen (§ 13 (3) LFischG); er erfolgt nach Hegeplan und ist mit der Fischereiabteilung des LLnL (sowie im NSG auch der Naturschutzabteilung des LfU) abgestimmt.

Im NSG „Schulensee und Umgebung“ unterliegt die fischereiliche Nutzung Einschränkungen durch die NSG-VO. Dort ist der Fischfang mit der Handangel nur vom Boot aus in der Zeit zwischen 1. August und 15. März und außerhalb der für das Befahren gesperrten Bereiche erlaubt (NSG-VO, Anlage 13, s. Kap. 2.2, M 6.2.1).

6.2.10. Keine weitere Versiegelung und Bebauung des Uferbereichs des Schulensees und der Eider (s. Karte 11)

Zum Schutz der Ufer und des Schulensees ist eine weitere Versiegelung bzw. Bebauung im Uferbereich innerhalb des FFH-Teilgebietes zu unterlassen (zum gesetzlichen „Gewässerrandstreifen“ sowie zur Genehmigungspflicht von Bootsliegeplätzen, Stegen, Uferschutzanlagen usw. s. Kap. 2.5 und M 6.2.11). Zum Uferbereich im NSG „Schulensee und Umgebung“ s. M 6.2.1 und M 6.2.5.

6.2.11. Keine Ablagerung von (Garten-)Abfällen sowie Beachtung des Biotopschutzes und Gewässerrandstreifens insbesondere im Uferbereich

Das Deponieren von Abfällen (wie Gehölzschnitt, Ernteresten, Gartenabfällen, Gebäudeabbruch und Müll) in der freien Landschaft ist verboten (§ 28 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz). Gartenabfälle sind ausschließlich organische Pflanzenabfälle, die bei der Unterhaltung und Bewirtschaftung des Gartens anfallen. Eine Verwertung auf dem eigenen Grundstück insbesondere durch Liegenlassen, Untergraben, Unterpflügen, Schreddern oder Kompostieren ist möglich (§ 2 PflAbfV SH).

Dagegen ist ein Deponieren von Gartenabfällen außerhalb eigener Grundstücke sowie im gesetzlichen Gewässerrandstreifen oder im Bereich gesetzlich geschützter Biotope (§ 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG) wie See, Ufervegetation, Röhricht, Bruchwald, artenreichen Steilhängen und Bachschluchten usw. unzulässig und wegen der Nährstoffeinträge sowie der Gefahr der Ansiedlung standortfremder Arten oder Neophyten (z. B. Drüsiges Springkraut, Staudenknöterich) zu unterlassen. Bereits in diesem Bereich gelagerte Gartenabfälle müssen entsorgt werden.

Weiterhin gilt der gesetzliche Biotopschutz für u. a. Röhrichte sowie natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer(vegetation) auch auf Privatgrundstücken innerhalb wie außerhalb des Siedlungsbereichs. So ist insbes. die Anlage von Schneisen und Bootsliegeplätzen oder Uferbefestigungen im Schilf nicht zulässig.

Auch für Gärten, Parks und Vereinsanlagen gilt der gesetzliche Gewässerrandstreifen: So ist es im 1 m-Streifen oberhalb der Uferböschungsoberkante verboten zu pflügen oder zu düngen; auch dürfen keine Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden (je nach Mittel ggf. auch Auflagen mit größerem Abstand). Im 5 m-Streifen darf Grünland nicht umgebrochen werden; standortgerechte Gehölze dürfen hier nicht entfernt (gilt nicht für die Gewässerunterhaltung oder bei Entnahme im Rahmen einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft) und nicht standortgerechte Gehölze nicht angepflanzt werden. Gegenstände, die den Wasserabfluss behindern oder fortgeschwemmt werden können, dürfen nicht (bzw. nur zeitweise) abgelagert werden, der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist verboten (für Dünge- und Pflanzenschutzmittel gibt es gesonderte Regelungen).

Zum NSG „Schulensee und Umgebung“ s. M 6.2.1 (und NSG-VO, Anlage 13).

Grünland und Offenland

6.2.12. Dauergrünlanderhaltung im FFH-Gebiet

Die im FFH-Gebiet befindlichen Dauergrünlandflächen dürfen nicht umgebrochen werden. Das aktuelle Fach- und Prämienrecht ist zu beachten: so darf eine zulässige Grünlandnarbenerneuerung nur nach Anzeige und nur mit flachgründiger Bodenbearbeitung ohne eine Zerstörung der Grasnarbe z. B. über Direkt- oder Schlitzsaatverfahren erfolgen (s. Regeln für umweltsensibles Dauergrünland in FFH-Gebieten, GLÖZ 9, MLLEV 2023). In den schutzwürdigen „Mageren Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510), den „Übergangs- und Schwingrasenmooren“ (LRT 7140) und den „Kalkreichen Niedermooren“ (LRT 7230) sind Umbruch oder anderweitige Bodenbearbeitung nicht zulässig. Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Aufwertung sind unter Beachtung der fach- und prämienrechtlichen Vorgaben zulässig (s. Kap. 5.20).

6.2.13. Aufrechterhalten der extensiven Grünlandnutzung (s. Karte 11)

Auf Grünlandflächen der Stiftung Naturschutz ist eine extensive Nutzung (s. Anfang Kap.6) vorgegeben (Beweidung und/oder Mahd). Es dürfen keine chemischen Pflanzenschutzmittel und kein Dünger eingesetzt werden. Mahdflächen dürfen i. d. R. bis zu zweimal ab dem 21.6. gemäht werden. Eine Zufütterung ist nur in Notzeiten erlaubt.

Die bestehende extensive Nutzung (überwiegend Beweidung in Form einer Halboffenen Weidelandschaft ohne Düngung) der Grünlandflächen im Eigentum der Stiftung Naturschutz ist weiterzuführen, ebenso auf Flächen mit inhaltlich entsprechenden Grunddienstbarkeiten.

Die Entwicklung der Flächen ist zu verfolgen und das Management entsprechend anzupassen. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zum Erhalt des Offenlandes wie z. B. Entkusselung aufkommender Gehölze erforderlich (idealerweise jeweils in mehrjährigem Abstand auf Teilflächen). Die Entwicklung von Gehölzen am Eiderufer sollte jedoch zugelassen (und ggf. gefördert) werden, um die Beschattung und Habitatqualität des Fließgewässers zu fördern. Die bestehende Durchweidung der Feldgehölze, Knicks und anderer geschützter Biotoptypen (Röhricht, Großseggenried, Sumpf, Kleingewässer, Bruchwald...) sollte im Sinne der halboffenen Weidelandschaften beibehalten werden. Um eine effiziente Beweidung sicherzustellen, muss die Weideinfrastruktur (Übergänge, Erreichbarkeit, Zugänglichkeit) regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden. Dies ist insbesondere für die Pflege der Lebensraumtypen (Kalkreiches Niedermoor, Übergangs- und Schwingrasenmoor, „Magere Flachland-Mähwiesen“) sowie der diesen LRT nahestehenden Bestände wichtig.

6.2.14. Erhalt der feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430, s. Karte 11)

Um eine Verbuschung der nicht durch ein natürliches Störungsregime (z. B. Ausufer des Gewässers, extensive Beweidung) offen gehaltenen Hochstaudenfluren zu verhindern, müssen diese bei Bedarf regelmäßig (etwa alle 2 bis 5 Jahre) gemäht werden, wobei das Mahdgut zur Vermeidung einer Nährstoffakkumulation abtransportiert werden muss. Die Mahd erfolgt am günstigsten zwischen September und Februar (Ackermann et al. 2016). Gehölze sind sporadisch zu beseitigen, um eine langfristige Verbuschung zu verhindern.

Die ausgedehnte, arten- und blütenreiche Hochstaudenflur östlich der Eider nördlich von Flintbek liegt in einer großen Weideinheit. Die sehr extensive Beweidung stellt aktuell offenbar keine Beeinträchtigung dar, sondern fördert den Arten- und Struktur-reichtum. Da Hochstaudenfluren empfindlich gegen Verbiss und Vertritt sind, ist die Entwicklung zu beobachten. Bei Bedarf sind Gehölze zu entfernen. Ein Einwandern von Neophyten ist zu beobachten und gegebenenfalls ist dem entgegenzuwirken.

6.2.15. Erhalt der „Mageren Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510, s. Karte 11)

Zum Erhalt der „Mageren Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510, gesetzlich geschützter Biototyp GM) dürfen weder Pflanzenschutzmittel noch Mineraldünger oder Gülle ausgebracht werden. Es darf maximal mit geringen Mengen Festmist oder PK gedüngt werden (Entzugsdüngung). Ein Grünlandumbruch mit einer folgenden Nachsaat mit Kulturarten oder konkurrenzstarken Gräsern oder eine entsprechende Über-saat ist nicht zulässig. Eine geringe mechanische Narbenpflege wie Schleppen und Striegeln sowie das Unterhalten und Instandhalten vorhandener Gruppen im bisherigen Umfang ist zulässig. Eine Ausnahme bilden die Flächen der Stiftung Naturschutz sowie jene mit einer entsprechenden Grunddienstbarkeit, auf denen jegliche Unterhaltung (und Wiederaufnahme) von Einrichtungen der Binnenentwässerung unter-sagt ist.

Die Entwicklung der Flächen ist insbesondere hinsichtlich der wertgebenden Arten und aufkommender Gehölze zu beobachten, gegebenenfalls ist die Nutzung anzu-passen (Tierzahl, Beweidungszeitraum, ggf. zusätzliche Mahd, Mahdzeitpunkt und -häufigkeit, ggf. Nachweide). Eine etwaige Verschiebung des Arteninventars zum „artenreichen mesophilen Grünland“ (GW, ohne Wiesenzeiger) ist dabei nicht als Verschlechterung zu werten (s. Kap. 5.4). Aufkommende Gehölze müssen ggf. ent-fernt werden. Auch das Aufkommen sich invasiv ausbreitender Pflanzenarten ist zu unterbinden.

Eine den Erfordernissen des Biotopschutzes angepasste Mahd und/oder Beweidung ist zulässig und sollte aufrechterhalten werden (s. M 6.3.14). Sollte die derzeitige Bewirtschaftung nicht aufrechterhalten werden können, kann zum Erhalt der „Mage-ren Flachland-Mähwiesen“ eine regelmäßige (Pflege-)Mahd und eine Entnahme auf-kommender Gehölze durchgeführt werden. Hierfür können entsprechende Fördermit-tel (z. B. S & E-Mittel) beantragt werden (durch UNB bzw. Lokale Aktion).

6.2.16. Erhalt der Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140, s. Karte 11)

Zum Erhalt der Übergangs- und Schwingrasenmoore müssen zusätzliche Nährstoff-einträge unterbleiben. Aufkommende Gehölze sind bei Bedarf zu entfernen. Die Ent-wässerung darf nicht verstärkt werden. Maßnahmen zum Erhalt eines hohen Was-serstandes (z.B. Einbau regulierbarer Grabenstau) bzw. zur Anhebung der Wasser-stände sind derzeit an den konkreten Standorten nicht erforderlich.

Die auf der Fläche bei Molfsee bestehende Pflegemaßnahme (Mahd mit Freischnei-der bzw. mit leichtem Gerät), welche die extensive Beweidung ergänzt, ist bei Bedarf aufrechtzuerhalten. Das Mahdgut muss aus der LRT-Fläche abtransportiert werden, um dem System Nährstoffe zu entziehen sowie eine weitere Eutrophierung des Übergangsmoores zu verhindern bzw. zu verringern. Dabei sind Schäden der emp-findlichen Moorböden und der Torfmoospolster zu vermeiden.

Die LRT-Fläche auf der Meimersdorfer Seite ist aktuell als in einem guten Erhal-tungszustand bewertet. Die Entwicklung der LRT-Flächen ist unter besonderer Be-rücksichtigung der hier vorkommenden seltenen Arten zu beobachten, um ggf. das

Management anzupassen (Mahd/Beweidung, Mahdzeitpunkt, Beweidungsintensität, ggf. Auszäunen bei Vertritt). Für Pflegemaßnahmen können entsprechende Fördermittel (z. B. S & E-Mittel) beantragt werden.

6.2.17. Erhalt und Wiederherstellung der Kalkreichen Niedermoore (LRT 7230, s. Karte 11)

Nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen ist die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes (B) dieses Lebensraumtyps geboten.

Zum Erhalt der kalkreichen Niedermoore müssen zusätzliche Nährstoffeinträge unterbleiben (auch aus der nahen Umgebung). Die Entwässerung darf nicht verstärkt werden, aber auch ein Ein- oder Überstau mit eutrophem Wasser ist zu vermeiden. Darüber hinaus müssen über eine extensive Beweidung und/oder regelmäßige Pflegemahd aufkommende Gehölze, welche zu einer allmählichen Verbuschung der Flächen führen würden, zurückgedrängt werden. Auch soll damit einer Verbrachung durch einwandernde höherwüchsige Arten, welche die typische eher niedrigwüchsige Niedermoorvegetation überwachsen, entgegengewirkt werden.

Die Pflegemahd (von Hand bzw. mit leichtem Gerät) soll jährlich oder (bei geringem Aufwuchs) alle zwei Jahre ab Mitte Juli erfolgen. Das Mahdgut sollte nach Möglichkeit abtransportiert werden, um der Fläche Nährstoffe zu entziehen und die Streuauflage zu verringern und hiermit das Vorkommen der niedermoor typischen Arten zu fördern. Eine Überbeweidung oder starker Vertritt sind zu vermeiden. Falls in Bereichen gemäht wird, in denen die Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) vorkommt, sollten an den Grabenrändern – wenn möglich – schmale Streifen Großseggen stehen bleiben.

Es ist zu überprüfen, ob eine zusätzliche Vernässung möglich und förderlich ist.

Die Entwicklung der Flächen ist unter besonderer Berücksichtigung der vorkommenden seltenen Arten (z. B. Knabenkräuter, Klappertopf) zu beobachten und das Management ggf. anzupassen (Mahdzeitpunkt – ggf. Mahd erst nach der Samenreife der Zielarten, Beweidungsintensität, ggf. Auszäunen bei Vertritt, Pflegemahd bisher nicht gemähter Flächen). Pflege- sowie Vernässungsmaßnahmen können über entsprechende Fördermittel finanziert werden (z. B. S & E-Mittel, BiK über UNB bzw. Lokale Aktion).

Die südlichste LRT-Fläche nördlich von Molfsee liegt in einer zur Zeit ungenutzten Grünlandbrache. Eine Pflegemahd ist hier nur sinnvoll, wenn gleichzeitig ein extensives Beweidungsregime, möglichst in Verbindung mit den benachbarten Extensivweiden, etabliert werden kann. Hierfür wäre die Zugänglichkeit herzustellen.

6.2.18. Pufferstreifen mit Verzicht auf Düngung & Pflanzenschutzmittel zum Schutz der Niedermoor-Lebensraumtypen (LRT 7140 und LRT 7230, s. Karte 11)

Ein Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in die sensiblen Niedermoorbereiche (Übergangs- und Schwingrasenmoore, LRT 7140 und Kalkreiche Niedermoore, LRT 7230) muss vermieden werden. Auf den Flächen der Stiftung Naturschutz wird auf Pflanzenschutz- und Düngemittel verzichtet. Alle anderen Flächen der genannten LRT sind zur Zeit ungenutzt. Falls dort eine Nutzung wiederaufgenommen wird, ist beim etwaigen Ausbringen von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ein Abstand von (je nach Hanglage) mindestens 10 bis 20 m zu den Lebensraumtypen Übergangs- und Schwingrasenmoor (LRT 7140) und Kalkreiches Niedermoor (LRT 7230) einzuhalten.

Wälder

6.2.19. Naturnahe Waldbewirtschaftung der lebensraumtypischen Buchenwälder (LRT 9110, 9130, s. Karte 11)

Zum Erhalt der als Lebensraumtypen (LRT 9110, 9130) kartierten Buchenwälder ist eine Nutzung nicht notwendig. Eine Bewirtschaftung soll möglichst schonend stattfinden und muss folgendes berücksichtigen:

- Der Anteil an lebensraumtypischen* Baum- und Straucharten ist mindestens zu erhalten.
- Der derzeitige Totholzanteil ist mindestens zu erhalten.
- Horst- und Höhlenbäume (für Fledermäuse, Käfer, Vogelarten...) dürfen nicht genutzt werden und müssen im Bestand verbleiben.
- Eine Beeinträchtigung der Bodenstruktur ist durch eine bodenpflegliche Methode der Waldbewirtschaftung zu vermeiden (u. a. Befahren des Waldbodens nur auf festgelegten Rückegassen, auf nassen Standorten idealerweise bei gefrorenem Boden).
- Die Entwässerung darf nicht verstärkt werden (keine Neuanlage von Entwässerungsgräben, keine Vertiefung von Gräben).
- Auf chemische Pflanzenschutzmittel, Düngung und Kalkung ist zu verzichten.
- Kahlschläge sind unzulässig (auch diesbezügliche Ausnahmen nach § 7 LWaldG).
- Maßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht, die ggf. an bestehenden Straßen, Wegen und Bahntrassen erforderlich werden, beachten die artenschutzrechtlichen Bestimmungen. Sie müssen sich auf erforderliche Pflegegeschnitte beschränken und dürfen keine vorsorgliche Fällung bedeuten. Sie sind insbesondere bei Alt- und Habitatbäumen schonend, d. h. soweit möglich durch Kronenentlastung, Stehenlassen von Stammresten, Entnahme einzelner Äste durchzuführen. Totholz muss dabei im Bestand verbleiben.

Eine forstliche Bewirtschaftung, die von diesen Vorgaben abweicht, ist vorab auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets zu prüfen.

Für die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung und Entwicklung von Lebensraumtyp-Wäldern sind Ausgleichszahlungen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes im Privatwald der FFH-Gebiete möglich.

** Als lebensraumtypische Baumarten der Wald-LRT 9110 und 9130 gelten: Rotbuche, Stiel- und Traubeneiche, Esche, Berg-, Flatter- und Feldulme, Hainbuche, Birke, Schwarzerle, Winterlinde, Gewöhnliche Traubenkirsche, Weide, Zitter- und Schwarzpappel, Eberesche, Vogelkirsche, Wildbirne, Wildapfel, Berg-, Spitz- und Feldahorn, Sommerlinde und Eibe.*

Nicht lebensraumtypisch sind vor allem alle Nadelbaumarten außer Eibe sowie relevante Laubbaumarten: Roteiche, Grauerle, spätblühende Traubenkirsche, Hybridpappeln, Kastanie, Robinie, Eschenahorn (s. auch Richtlinie VNS-PWald 2020, Amtsbl. Schl.-H. 2020 S.1472).

6.2.20. Erhalt des Schlucht- und Hangmischwaldes (LRT 9180*, s. Karte 11)

Der Schlucht- und Hangmischwald ist aufgrund seiner Lage an steilen Hängen derzeit nicht forstwirtschaftlich genutzt. Dies ist aufrechtzuerhalten. Dort ggf. noch vorhandene nicht lebensraumtypische* Bestockung (wie z. B. Hybridpappel im nördlichen Teilbereich) kann im Rahmen von besonders bestandes- und bodenpfleglichen Eingriffen (ausschließlich bei gefrorenem oder trockenem Untergrund) entnommen werden. Sonderstandorte (z. B. Findlinge, Bachschluchten, feuchte Senken, Quellbereiche) sind zu erhalten.

Maßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht, die insbesondere an der unterhalb des Hangs verlaufenden Bahntrasse ggf. erforderlich werden, beachten die artenschutzrechtlichen Bestimmungen. Sie müssen sich auf erforderliche Pflegeschnitte beschränken und dürfen keine vorsorgliche Fällung bedeuten. Sie sind insbesondere bei Alt- und Habitatbäumen schonend, d. h. soweit möglich durch Kronenentlastung, Stehenlassen von Stammresten, Entnahme einzelner Äste durchzuführen. Totholz muss dabei im Bestand verbleiben.

Das Deponieren von Gehölzschnitt, Ernteresten, Gartenabfällen, Gebäudeabbruch und Müll ist zu unterlassen. Ein Einwandern sich invasiv ausbreitender Neophyten ist zu beobachten und gegebenenfalls ist dem entgegenzuwirken.

* Als lebensraumtypische Baumarten des Wald-LRT 9180* gelten: Rotbuche, Stiel- und Traubeneiche, Esche, Berg-, Flatter- und Feldulme, Hainbuche, Birke, Schwarzerle, Winterlinde, Gewöhnliche Traubenkirsche, Weide, Zitter- und Schwarzpappel, Eberesche, Vogelkirsche, Wildbirne, Wildapfel, Berg-, Spitz- und Feldahorn, Sommerlinde und Eibe.

Nicht lebensraumtypisch sind vor allem alle Nadelbaumarten außer Eibe sowie relevante Laubbaumarten: Roteiche, Grauerle, spätblühende Traubenkirsche, Hybridpappeln, Kastanie, Robinie, Eschenahorn (s. auch Richtlinie VNS-PWald 2020, Amtsbl. Schl.-H. 2020 S.1472).

6.2.21. Erhalt der Au- und Quellwälder (LRT 91E0*, s. Karte 11)

Zum Erhalt der Au- und Quellwälder darf die Entwässerung nicht verstärkt werden (keine Neuanlage von Entwässerungsgräben, keine Vertiefung von Gräben, kein Absenken des Wasserstands in angrenzenden Gewässern und/oder Niederungen). Zusätzliche Nährstoffeinträge müssen vermieden werden, um ein Einwandern von Nitrophyten zu verhindern. Der Anteil an lebensraumtypischen Baum- und Straucharten* sowie die typische Vegetation der Krautschicht ist zu erhalten, ebenso der Anteil an Alt- und Totholz sowie an Habitatbäumen. Das Einbringen standortfremder, nicht-heimischer Baum- und Straucharten ist unzulässig. Bei Nachpflanzungen sind standortheimische Gehölze zu verwenden.

Die als LRT kartierten Bestände sind alle ungenutzt. Auf die forstliche Nutzung ist weiterhin zu verzichten.

Ein Einwandern sich invasiv ausbreitender Neophyten ist zu beobachten und gegebenenfalls ist dem entgegenzuwirken.

* Als lebensraumtypische Baumarten des Wald-LRT 91E0* gelten: Schwarzerle, Esche, Weide, Stiel- und Traubeneiche (jedoch Traubeneiche nicht dominant), Birke, Berg-, Flatter- und Feldulme, Hainbuche, Winterlinde, Gewöhnliche Traubenkirsche, Zitter- und Schwarzpappel, Eberesche, Vogelkirsche, Wildbirne, Wildapfel, Berg-, Spitz- und Feldahorn, Sommerlinde, Eibe und Rotbuche (jedoch nicht dominant). Nicht lebensraumtypisch sind vor allem alle Nadelbaumarten außer Eibe sowie rele-

vante Laubbaumarten: Roteiche, Grauerle, spätblühende Traubenkirsche, Hybridpappel, Kastanie, Robinie, Eschenahorn (s. auch Richtlinie VNS-PWald 2020, Amtsbl. Schl.-H. 2020 S.1472).

6.2.22. Erhalt der Kalktuffquellenbereiche (LRT 7220*, s. Karte 11)

Zum Erhalt der innerhalb des Schlucht- und Hangmischwaldes (LRT 9180*/9130) gelegenen Kalktuffquellenbereiche sind insbesondere die hydrologischen Bedingungen, die naturnahe Struktur und die kalktuffbildenden Moose (*Palustriella commutatum*, RL-SH 2) zu erhalten. Jegliche Entwässerung (auch Begradigung oder Verrohrung der Quellbäche) oder Wasserentnahme sowie Nähr- und Schadstoffeinträge, insbesondere oberhalb der Quellbereiche oder in das Grundwasser ist nicht zulässig. Auch mechanische Belastungen (z. B. Befahren, Vertritt, Wegebau) und eine Ablagerung von z. B. Holz, Schlagabraum, Rindenabfällen oder Schnittgut sind nicht zulässig. Auf die forstliche Nutzung ist wie bisher schon zu verzichten.

6.3. Weitergehende Entwicklungsmaßnahmen

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die über das Verschlechterungsverbot hinausgehen und einer Verbesserung des Zustandes der in den Erhaltungszielen genannten Lebensraumtypen oder Arten dienen. Sie werden auf freiwilliger Basis durchgeführt.

6.3.1. Prüfung einer weiteren Vernässung der Niedermoorbereiche

Es sollte geprüft werden, ob und ggf. wo in Teilbereichen weitere Maßnahmen zur Vernässung (Verschließen von Gräben bzw. Grabenstau, Entfernung von Drainagen) umgesetzt werden können, um eine weitere Mineralisierung der Niedermoorböden zu verhindern. Dabei ist sicherzustellen, dass nicht ein Einstau oder eine Überschwemmung mit eutrophem Wasser botanisch wertvolle Bereiche negativ beeinflusst. Der Phosphateintrag in die angrenzenden bzw. nachgelagerten Gewässer muss ebenfalls minimiert werden.

Für Grünlandbereiche muss abgewogen werden, ob aus naturschutzfachlichen Gründen eine weitere Nutzung notwendig ist und falls ja, wie diese ggf. nach der Vernässung noch aufrechterhalten und finanziert werden kann (z. B. durch regulierbare Grabenstau, Mahd mit Spezialgerät). Ggf. müssen Überlegungen zum Aufrechterhalten einer Beweidung oder einer Pflegemahd ertüchtigt oder neu angelegt werden.

Waldbereiche sollten nach der Vernässung möglichst ganz aus der Nutzung genommen werden. Zuvor sollten nicht-heimische und nicht standortangepasste Baumarten ggf. entnommen werden. Bei Naturverjüngung sollten lebensraumtypische Gehölzarten gefördert werden und bei Neupflanzungen sollten lebensraumtypische Gehölze verwendet werden.

Grundsätzlich setzt eine Vernässung das Einverständnis des Flächeneigentümers voraus, Beeinträchtigungen von nicht beteiligten Nachbarflächen müssen ausgeschlossen werden (Wasserrecht).

6.3.2. Umwandlung von Acker in extensives Grünland oder Stilllegung (s. Karte 11)

Um Einträge von Nährstoffen (insbesondere Phosphor durch Bodenerosion), Sedimenten und chemischen Pflanzenschutzmitteln von Ackerflächen in die Niederung und die Gewässer (Fließgewässer und See) zu verringern, sollten diese Flächen in

eine extensive Grünlandnutzung (Beweidung und/oder Mahd) überführt werden, z. B. über Vertragsnaturschutz („Umwandlung von Ackerland in Grünlandlebensräume“, „Weidewirtschaft“, „Grünlandlebensräume“), als Ökokonto, über Ankauf, über eine Förderung der Wasserwirtschaft oder im Rahmen des Landesprogramms Biologischer Klimaschutz (BiK). Bei Grünlandnutzung sollte auf chemische Pflanzenschutzmittel und Dünger (außer ggf. Festmist) verzichtet werden. Alternativ ist eine Flächenstilllegung möglich.

6.3.3. Pufferbereich um das Schutzgebiet

Das FFH-Gebiet umfasst im Eiderverlauf teilweise nur wenige Meter der beiden Ufer (v. a. im Abschnitt zwischen Schulensee und Mielkendorf). Um negative Einflüsse auf das Fließgewässer zu verringern, sollten nach Möglichkeit auch über die Schutzgebietsgrenze hinaus Grünlandflächen insbesondere in der Niederung als extensives Grünland genutzt werden oder sich natürlich entwickeln (zu Röhricht, Seggenriedern oder Bruchwald). Im Falle einer Nutzungsaufgabe sollten Entwässerungseinrichtungen vorher zurückgebaut werden, soweit wasserrechtlich möglich. Idealerweise gilt dies für den gesamten Überflutungsbereich (s. Ackermann et al. 2016). Auch die Möglichkeit der Anlage von Schönungsteichen und Retentionsbecken wäre zu prüfen (s. auch M 6.3.29).

Gewässer und Ufer

6.3.4. Herstellung der Durchgängigkeit der Eider (WRRL-Maßnahmen)

Damit Fische und andere Tiere im Gewässersystem der oberen Eider (auch weiträumig) wandern können, sollte die Durchgängigkeit des Gewässers wiederhergestellt werden. Dafür sind zwei Maßnahmen nötig, die bereits im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie geplant sind:

- Herstellung der Durchgängigkeit an der Steinfurther Mühle durch ein naturnahen Umgehungsgerinne und/oder eine Sohlgleite
- Herstellung der Durchgängigkeit an der Mündung der Oberen Eider in den Nord-Ostsee-Kanal (Schleuse Strohbrück). Diese Maßnahme liegt im Verantwortungsbereich der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Die Mündung in den Nord-Ostsee-Kanal liegt außerhalb des FFH-Gebiets, sie wirkt sich aber auf das gesamte FFH-Gebiet und damit auch auf das Teilgebiet maßgeblich aus.

Bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen zur Durchgängigkeit ist sicherzustellen, dass Lebensräume, Arten, Biotope und Moorböden im und angrenzend an das FFH-Gebiet (auch ober- und unterhalb) nicht beeinträchtigt werden (z. B. durch Veränderungen im Wasserstand und Überflutungsregime). An der Steinfurther Mühle muss während und nach der Umsetzung ein Eintrag von Sedimenten und Nährstoffen in den unterhalb gelegenen Flussabschnitt unbedingt vermieden werden, insbesondere um den Bestand der Gemeinen Flussmuschel in der Eiderniederung bei Hohenhude nicht zu gefährden oder zu beeinträchtigen.

Sohlgleiten oder Umlaufgerinne sollten möglichst so gestaltet werden, dass Kanufahrer sie durchfahren können. Falls dies nicht möglich ist, sollten Einsetzstellen gut zugänglich und so gestaltet sein, dass Schäden an der Uferböschung vermieden werden.

6.3.5. Verbesserung der Gewässerstruktur (WRRL-Maßnahmen)

Um die Gewässerstruktur im Abschnitt der Eider und ggf. an Zuläufen zu verbessern, sollten - wo möglich – Totholz (Stämme, Stubben) und große Steine im Gewässer belassen oder aktiv eingebracht werden. Weitere mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur wären z. B.:

- Einbau von Pfahl- oder Geröllbuhnen oder Buschfaschinen (als Strömungslenker)
- Anbindung von Altarmen, Flutrinnen, alten Laufsclingen oder abgetrennten Auengewässern (diese können ggf. auch als Retentionsraum dienen)
- Laufverschwenkung/-verlängerung
- Herstellung einer Mittelwasserrinne (Profileinengung im Niedrigwasserbereich bei gleichzeitig ausreichend weitem Profil oberhalb der Mittelwasserlinie für den Hochwasserabfluss)
- Stellenweise Profilerweiterungen und Uferabflachungen.

Im aktuellen WRRL-Maßnahmenprogramm für den 3. Bewirtschaftungszeitraum (2022-2027) sind z. Z. für die im Teilgebiet verlaufende Obere Eider zwischen Flintbek (Brücke beim Freibad) und Steinfurther Mühle (bis Autobahnbrücke Mielkendorf: Wasserkörper oei_07, unterhalb: Wasserkörper oei_12) folgende konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur vorgesehen (WRRL-Maßnahmendatenbank (Stand 5/2023):

- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen, Abstürzen, Durchlässen (s. M 6.3.4)
- Bei Flintbek im Bereich Schulwald: Verbesserung des Totholzdargebots, Strukturverbesserung durch Einbau von ca. 100 Stck. Stubben und Pfahlbuhnen (300 m Länge, oei_07).
- Von Flintbek bis Autobahn-Brücke bei Mielkendorf: Herstellung eines Stromstriches; Makrophytenentnahme (Länge 10 km, oei_07)
- Autobahn-Brücke Mielkendorf bis Steinfurther Mühle: Entwicklung eines Uferlandstreifens (2739 m Länge, oei_12)
- Autobahn-Brücke Mielkendorf bis Steinfurther Mühle: Eigendynamische Laufveränderung, Anlage von Sohl-/ Uferstrukturen und Gerinneverläufen (2739 m Länge, oei_12)

Grundsätzlich sind (zukünftige) Maßnahmen der WRRL positiv für den Gewässer-Lebensraumtyp zu bewerten, da eine Verbesserung des ökologischen Zustands der Eider auch als FFH-Lebensraumtyp (LRT 3260) angestrebt wird. Eine Beeinträchtigung anderer im Gebiet vorkommender FFH-Lebensraumtypen und Arten muss jedoch vermieden werden. Die Ziele und Erfolge der Maßnahmen der Stiftung Naturschutz im Talraum der Oberen Eider (Nährstoffrückhalt und Klimaschutz durch Wiedervernässung von Niedermoorböden sowie Erhalt und Entwicklung halboffener Weidelandschaften mit vielfältigen Biotopen) müssen weiterhin gesichert sein.

Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur in der Eider sollten so gestaltet werden, dass sie für Kanufahrer passierbar und erkennbar sind. Sie dienen i. d. R. der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und liegen im Verantwortungsbereich des Bearbeitungsgebietsverbands, der Unteren Wasserbehörde (UWB) und

des LKN (Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein).

6.3.6. Gehölzentwicklung an Fließgewässern (WRRL-Maßnahme)

Ufergehölze haben positive Wirkungen auf das Gewässer und die Tierwelt (s. 5.2). Allerdings gibt es auch zahlreiche Arten (z. B. viele Laufkäferarten, Libellen), die auf offene und besonnte Ufer angewiesen sind. Um die hohe Lebensraumvielfalt im Teilgebiet aufrechtzuerhalten, sollten sowohl besonnte als auch beschattete Ufer vorkommen.

Ufergehölze sollten möglichst im Mittelwasserbereich bevorzugt durch Naturverjüngung (Sukzession) entwickelt werden (bei Gewässerverlauf in Ost-West-Richtung insbesondere südseitig, sonst ggf. wechselseitig). Dabei ist an Zuläufen ggf. zu berücksichtigen, dass die Gewässerunterhaltung – soweit im jeweiligen Abschnitt notwendig – weiter möglich bleibt (an der oberen Eider im Teilgebiet unproblematisch, da hier nur vom Mähboot aus unterhalten wird). Besonders geeignet ist die Schwarz-Erle. Bei Pflanzung muss sichergestellt sein, dass es sich um gebietseigene, herkunftsgesicherte sowie gesunde, zertifizierte Pflanzen handelt. Vertrittstellen von Weidetieren fördern die Ansiedlung von Gehölzen. Ggf. kann dies durch kleinflächiges Abschieben von Oberboden unterstützt werden.

Uferbereiche mit dem Ziel des Erhalts (M **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) oder gegebenenfalls der Entwicklung feuchter Hochstaudenfluren (LRT 6430) sowie des Erhalts und der Entwicklung von Niedermoor-Lebensraumtypen (LRT 7140 und LRT 7230) sollen gehölzfrei bleiben.

6.3.7. Breite Uferstrandstreifen (WRRL, s. Karte 11)

Durch Einrichten (bzw. Beibehalten) eines dauerhaften Uferstrandstreifens soll der Nährstoff- und Sedimenteintrag in das Fließgewässer (LRT 3260), insbesondere von Phosphat durch Bodenerosion und Abschwemmung, verringert sowie der eigendynamischen Entwicklung des Gewässers Raum gegeben werden. Die Pufferwirkung kann durch einen Streifen Gehölze, Extensivgrünland, Staudenfluren (bestenfalls Entwicklung zu Feuchten Hochstaudenfluren LRT 6430) oder Brache erreicht werden, der nicht gedüngt oder mit chemischen Pflanzenschutzmitteln behandelt wird. Diese Streifen sollten mindestens 10 m breit sein (Allianz für den Gewässerschutz 2019), unabhängig von der Schutzgebietsgrenze (die teilweise weniger als 10 m des Ufers einschließt).

Innerhalb dieser Randstreifen kann der Nährstoffrückhalt ggf. durch die Anlage von Dränteichen, Retentionsbecken oder Integrierten Pufferzonen an einmündenden Dränagen noch erhöht werden.

Für den Abschnitt zwischen Autobahnbrücke Mielkendorf und Steinfurthener Mühle ist die Einrichtung breiter Uferstrandstreifen bereits als WRRL-Maßnahme geplant (s. M 6.3.5).

6.3.8. Zurückhaltende Gewässerunterhaltung

Um Eingriffe ins Gewässer zu minimieren, sollte die Gewässerunterhaltung so zurückhaltend wie möglich durchgeführt werden. Dabei ist die Erhaltung und Sicherung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses als eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung sicherzustellen (§ 38 Abs. 1 LWG in Verbindung mit § 39 WHG). Es sollte geprüft werden, wo unter diesen Bedingungen die Gewässerunterhaltung evtl. noch weiter

verringert werden kann. Siehe hierzu auch den Erlass zur schonenden Gewässerunterhaltung des MLUR vom 20.09.2010.

Soweit möglich, sollten große Steine und Totholz im Gewässer und Uferbereich belassen werden (u. a. um die Abflussgeschwindigkeit zu verlangsamen und damit zum vorsorgenden Hochwasserschutz beizutragen). Sohlräumungen sollten nur bei Auflandungen durchgeführt werden. Wo möglich, sollte die Notwendigkeit von Sohlräumungen z. B. durch die Anlage von Sandfängen verringert werden (auch an den Zuläufen sowie im Siedlungsbereich).

6.3.9. Besucherlenkung für Wassersportler (s. Karte 11)

Um die bestehenden Befahrensverbote auf dem Schulensee optimal umzusetzen, sollen die gesperrten Bereiche (s. NSG-VO, Anlage 13) mit gut sichtbaren Bojen und ggf. Schildern gekennzeichnet werden. Auch die Ein- und Ausfahrten zwischen Eider und Schulensee sollen gut sichtbar gekennzeichnet werden.

Darüber hinaus sollten an den Einsatzstellen und durch Wassersportler genutzten Uferbereichen (v.a. Einsatzstelle Flintbek am Parkplatz gegenüber dem Freibad, Molfsee an der Fußgängerbrücke, Schulensee am Seezugang, Kiel-Hammer am Eiderbad, Einsatzstelle Mielkendorf) Informationen für Wassersportler und Kanufahrer bereitgestellt werden (Infotafeln, Flyer), ebenso auf digitalem Wege über Outdoorportale. Diese sollten u. a. Hinweise zum Schutz der Ufer, der Schwimmblattvegetation und brütenden Vogelarten enthalten.

6.3.10. Beseitigung von Störstellen für den Fischotter (s. Karte 11)

Drei Straßenbrücken im Teilgebiet haben keine Bermen, auf denen der Fischotter die Brücke gefahrlos unterqueren kann. Dies sind die Eiderbrücke in Flintbek (Straße Freweid), die Eiderbrücke in Mielkendorf (Blockshagener Weg) und die Eiderbrücke der Schönwohlder Straße (K 32). Um Kollisionen im Straßenverkehr zu vermeiden, sind hier bei Neubau oder Grunderneuerung der Brücken ausreichend breite, nicht überflutete Uferrandstreifen bzw. Bermen für den Fischotter einzubauen.

Nach Möglichkeit sollten bereits kurzfristig Otterquerungen nachgerüstet werden (in Form von mind. 30 cm breiten Laufbrettern oder schwimmenden Bermen), insbesondere bei der am stärksten befahrenen Brücke der K 32. Diese müssen gut ans Ufer angebunden sein (mit flachen Ein- und Ausstiegen) und regelmäßig gewartet werden. Sie eignen sich als Überbrückung bis zu einem grundlegenden ottergerechten Um- oder Neubau der Brücke. Bei Bedarf sollten die Querungen durch Leitzäunungen und/oder Leit- bzw. Sichtschutzpflanzungen ergänzt werden.

6.3.11. Naturnahe Ufergestaltung im Siedlungsbereich (s. Karte 11)

Es sollen keine Gartenabfälle auf bebauten Privatgrundstücken im Ufer- und Überschwemmungsbereich des Sees und Fließgewässers abgelagert werden. Bei Neuanpflanzungen auf ufernahen Grundstücken sollten standortheimische Pflanzen verwendet werden. Auf Dünge- und chemische Pflanzenschutzmittel soll verzichtet werden (bis 10 m vom Ufer). Langfristig soll sich ein weitgehend natürlicher Uferbereich entwickeln.

Innerhalb des NSG „Schulensee und Umgebung“ gelten auch für Privatgrundstücke und Gärten konkrete Verbote (s. NSG-VO, Anlage 13, s. M 6.2.1 und M 6.2.5).

Auch auf Privatgrundstücken incl. Gärten gelten verbindliche Vorgaben innerhalb des gesetzlichen Gewässerrandstreifens (1 bzw. 5 m) sowie für gesetzlich geschützte

Biotope (wie Röhrichte sowie natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer(vegetation), s. M 6.2.11.

6.3.12. Erhalt/ Aufwertung/ Neuanlage von Still- und Kleingewässern (Erhalt/ Aufwertung: s. Karte 11)

Die bestehenden kleinen Still- und Kleingewässer (als LRT 3150 kartiertes kleines Stillgewässer am Meimersdorfer Moorhang sowie als „sonstige Stillgewässer“ kartierte gesetzlich geschützte Biotope, FSy, siehe Karte 4, Anlage 4) sollten in ihrer Entwicklung beobachtet und bei Bedarf gepflegt werden (z. B. durch Entschlammung, Entfernen von Gehölzaufwuchs, Uferabflachung), damit sie ihre Funktion als Lebensraum insbesondere für Amphibien (u. a. Kammmolch FFH II/IV, Laubfrosch FFH IV, Moorfrosch FFH IV) und Libellen sowie als Jagdgebiete für Fledermäuse erfüllen können (s. Karte 11).

Sofern keine naturschutzfachlichen und -rechtlichen Gründe dagegensprechen (z. B. Vorkommen der LRT 6510, 7140, 7230), wäre die Anlage weiterer fischfreier Kleingewässer für Amphibien (u. a. Kammmolch, Laubfrosch, Moorfrosch) und Libellen wünschenswert. Gewässer im Grünland sollten möglichst durch Beweidung offengehalten werden. Andere Lebensraumelemente der Arten sollten in der Umgebung vorhanden sein bzw. gefördert werden (z. B. extensiv genutztes Grünland, Brachflächen und Gehölze als Sommerlebensraum sowie strukturreiche Gehölzlebensräume als Winterquartier) und über durchgängige Wanderkorridore miteinander verbunden sein.

Die Funktionalität solcher Gewässeranlagen sollte anschließend regelmäßig überprüft werden. Je nach Ergebnis sind gegebenenfalls weitere Maßnahmen erforderlich (z. B. Entschlammung, Aufweitung, Anlage von Rohbodenstellen).

Eine Neuanlage und Optimierung von Gewässern muss mit den zuständigen Behörden (Untere Naturschutz-, Wasser- und ggf. Bodenschutzbehörde, ggf. Archäologisches Landesamt) abgestimmt sein.

Grünland und Offenland

6.3.13. Extensive Grünlandnutzung (s. Karte 11)

Genutzte Grünlandflächen im FFH-Gebiet sollten extensiv genutzt werden (Beweidung und/oder Mahd). Dabei sollten keine chemischen Pflanzenschutzmittel und kein Dünger (außer ggf. Festmist) eingesetzt werden. Insbesondere im Abstand von 100 m vom Seeufer (s. LLUR 2014b) sollte auf Düngung vollständig verzichtet werden. Eine Förderung über Vertragsnaturschutz ist möglich („Weidewirtschaft“, „Weidewirtschaft Moor“, „Wertgrünland“ oder „Grünlandlebensräume“ – bei den beiden letzten ggf. geringe Festmistdüngung möglich).

Ein Brachfallen sollte vermieden werden, da sich dadurch das Artenspektrum zugunsten verbreiteter Ruderalarten verschieben würde. Um eine effiziente Beweidung sicherzustellen, muss die Weideinfrastruktur (Übergänge, Erreichbarkeit, Zugänglichkeit) regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden. Dies ist insbesondere für die Pflege der Lebensraumtypen (Kalkreiches Niedermoor, Übergangs- und Schwingrasenmoor, Magere Flachland-„Mähwiesen“) sowie der diesen LRT nahestehenden Bestände wichtig.

6.3.14. Entwicklung der Mageren „Flachland-Mähwiesen“ (LRT 6510, s. Karte 11)

Förderlich für die Entwicklung der Mageren „Flachland-Mähwiesen“ ist eine extensive Nutzung, d. h. eine den Erfordernissen des Biotopschutzes angepasste Mahd und/oder Beweidung. Eine solche extensive Nutzung kann auf privaten Flächen ggf. über das Vertragsnaturschutz-Programm „Weidewirtschaft“ oder das speziell hierfür angebotene Vertragsmuster „Wertgrünland“ des Landes finanziell gefördert werden.

Zur Aufwertung können ggf. zusätzliche Arten eingebracht werden (s. Kap. 5.20, M 6.4.5).

6.3.15. Entwicklung der Übergangs- und Schwingrasenmoore (LRT 7140, s. Karte 11)

Um den Erhaltungszustand der Flächen des Lebensraumtyps Übergangsmoor (LRT 7140) zu verbessern, sollten diese Bereiche regelmäßig jährlich gemäht werden, soweit dies aufgrund der Erreichbarkeit der Fläche praktisch möglich ist. Das Mahdgut sollte möglichst abtransportiert werden, um dem System Nährstoffe zu entziehen. Dabei sind Schäden der empfindlichen Moorböden zu vermeiden.

6.3.16. (Neu-)Entwicklung von Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430)

Aus der im Rahmen des Werkvertrages zur Umsetzung des landesweiten Prioritätenkonzeptes LRT für den LRT 6430 ermittelten Kulisse geeigneter Bereiche im Eidertal sollen konkrete Flächen ausgewählt und auf eine Einstufung als LRT 6430 überprüft und ggf. eine Entwicklung zum LRT 6430 eingeleitet werden (siehe 5.3). Die ggf. konkret dafür erforderlichen Maßnahmen sind unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse und der vorgefundenen Vegetationsstruktur abzuleiten. Die Entwicklungsflächen können sich innerhalb von Maßnahmenflächen befinden, die in der Maßnahmenkarte (Anlage 11) für eine Aufrechterhaltung der extensiven Grünlandnutzung (6.2.13), den Erhalt nutzungsfreier Ufer- und Niederungsbereiche (6.2.5) oder den Erhalt und die Entwicklung des artenreichen geschützten Grünlandes (6.4.4) vorgesehen sind. Dies steht einer Maßnahmenumsetzung aufgrund des Vorrangs der LRT im FFH-Gebiet nicht entgegen.

6.3.17. Pflegemahd von Niedermoor-Lebensraumtypen nahestehenden Bereichen (s. Karte 11)

Um Verbuschung und Streuakkumulation zu verringern, werden mehrere artenreiche Niedermoorflächen, die an kartierte Flächen der LRT kalkreiches Niedermoor (7230) bzw. Übergangsmoor (7140) angrenzen und diesen in ihrer Artenzusammensetzung nahestehen, bereits zumeist jährlich gemäht. Die bestehende Pflegemahd sollte fortgesetzt und möglichst auf weitere Bereiche ausgedehnt werden (ggf. auch über die in der Karte dargestellten Bereiche hinaus). Ziel ist, die artenreichen Flächen zu erhalten und bestenfalls zu den Lebensraumtypen Kalkreiches Niedermoor (7230) oder Übergangs- und Schwingrasenmoor (7140) zu entwickeln. Auf Düngung und Pflanzenschutzmittel ist wie bisher zu verzichten. Der Mahdzeitpunkt sollte auf etwaige Vorkommen seltener Pflanzenarten (z.B. Knabenkräuter, Klappertopf) abgestimmt sein. Es sollte auch geprüft werden, ob die hydrologischen Verhältnisse verbessert werden können (Aufheben der Entwässerung, jedoch kein Einstau eutrophen Wassers, s. M 6.3.1).

Auch eine Aufwertung durch das Einbringen einzelner Arten (Regio-Saat- bzw. Pflanzgut) ist nach Abstimmung mit dem LfU möglich (s. Kap. 5.20, M 6.1.13, M 6.4.5).

6.3.18. Extensive Grünlandnutzung oder natürliche Entwicklung (s. Karte 11)

Diese Bereiche sollten ungenutzt bleiben (wie derzeit zumeist), so dass sich hier Hochstaudenfluren, Röhrichte, Großseggenrieder oder (Bruch-)Wälder entwickeln können. Alternativ ist eine extensive Grünlandnutzung (ohne Düngung und ohne chemische Pflanzenschutzmittel) möglich. Gehölze am Gewässer können und sollen gefördert und ggf. auch gepflanzt werden. Auf Niedermoorböden sind Maßnahmen zur Vernässung erwünscht (s. 6.3.1).

6.3.19. Wildnisentwicklung mit Vernässung (s. Karte 11)

Dieser zusammenhängende östlich der Eider liegende Bereich nördlich von Kleinflintbek ist als Wildnis-Eignungsgebiet vorgeschlagen. Jegliche Nutzungen sollten hier unterbleiben. Um den Nährstoffrückhalt und damit den Zustand der angrenzenden Eider (LRT 3260) zu verbessern sowie die Treibhausgasemissionen aus den entwässerten Moorböden zu verringern bzw. optimalerweise wieder ein Torfwachstum und damit eine Kohlenstofffestlegung in den Moorböden zu initiieren (biologischer Klimaschutz), sind initiale Vernässungsmaßnahmen möglich und erwünscht (s. M 6.3.1). Etwaige Einrichtungen der Vernässung (wie Grabenstau) sollten regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf repariert oder angepasst werden.

Wälder

6.3.20. Verbesserung der Struktur und Naturnähe der Buchenwald-Lebensraumtypen (LRT 9110, 9130, s. Karte 11)

Zur Entwicklung strukturreicher lebensraumtypischer Wälder (Hainsimsen-Buchenwald LRT 9110, Waldmeister-Buchenwald LRT 9130) mit unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen muss eine etwaige Bewirtschaftung lebensraumschonend und -erhaltend erfolgen (s. M 6.2.19).

Darüber hinaus sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Der Anteil lebensraumtypischer Gehölzarten sollte bei mind. 80% liegen und bei einem geringeren Anteil erhöht werden. Dafür sollte eine Naturverjüngung mit lebensraumtypischen Gehölzarten gefördert bzw. bei Neupflanzungen sollten lebensraumtypische Gehölze verwendet werden. Vorhandene standortfremde Arten sollten bevorzugt aus dem Bestand entnommen bzw. genutzt werden und deren Naturverjüngung unterdrückt werden.
- Entwässerungseinrichtungen sollten nach Möglichkeit aufgehoben werden, um wieder naturnähere Wasserstände herzustellen.
- Der Anteil an Habitatbäumen, Alt- und Totholz im Wald sollte erhöht werden. Es sollten mindestens 10 Habitatbäume pro Hektar, die schließlich als Totholz vergehen, angestrebt werden (möglichst als Habitatbaumgruppen). Langfristig sollte ein Vorkommen von stehendem (nur außerhalb verkehrssicherungspflichtiger Bereiche) und liegendem Totholz von 25 m³/ha erreicht werden. Dabei sollte auch Starktotholz (ab 50 cm Durchmesser) enthalten sein. Der Flächenanteil von Altholzbeständen der Waldentwicklungsphasen 4 (starkes

Baumholz, Brusthöhendurchmesser ≥ 50 cm bis < 70 cm) und 5 (sehr starkes Baumholz/Altholz, Brusthöhendurchmesser ≥ 70 cm) sollte langfristig mindestens 20% umfassen (BfN & BLAK 2017, in Anlehnung an LLUR & SHLF 2016, dort: Altholz = Buche: mind. 120 Jahre, Eiche: mind. 160 Jahre).

- Durch Dauerwaldwirtschaft mit einzelstamm- bis gruppenweiser (Fläche bis 30 m Durchmesser) Zielstärkennutzung sollte ein Mosaik aus unterschiedlichen Altersstadien entwickelt werden, so dass Altersklassenwälder langfristig zu Dauerwäldern werden (Ackermann et al. 2016).
- Es sollten natürliche, vielfältige Waldränder entwickelt werden, um ökologisch wertvolle Übergangszonen zu schaffen.
- In strukturreichen Altbeständen sollte auf eine Nutzung verzichtet werden.
- Zur bodenschonenden Waldbewirtschaftung sollte ein Rückegassenabstand von mind. 40 m eingehalten werden.
- Ein Einwandern sich invasiv ausbreitender Neophyten sollte beobachtet werden und gegebenenfalls sollte dem entgegengewirkt werden.
- Für den Eisvogel sollten in Ufernähe Wurzelteller erhalten bleiben.

Für die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung und Entwicklung von Lebensraumtyp-Wäldern ist eine Förderung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes im Privatwald der Natura 2000-Gebiete möglich.

6.3.21. Verbesserung der Kalktuffquellen (LRT 7220*) und des Schlucht- und Hangmischwaldes (LRT 9180*, s. Karte 11)

Die Verrohrungen im Bereich der südlich gelegenen Kalktuffquellen (LRT 7220*) sollten rückgebaut werden. Im Schlucht- und Hangmischwald (LRT 9180*) vorhandene nicht lebensraumtypische Bestockung (wie z. B. Hybridpappel im nördlichen Teilbereich) sollte im Rahmen von besonders bestandes- und bodenpfleglichen Eingriffen (ausschließlich bei gefrorenem oder trockenem Untergrund) entnommen werden.

Zum Schutz der Kalktuffquellenbereiche sowie des Schlucht- und Hangmischwaldes vor Einträgen und vor Erosion sollte oberhalb des Hangs (d. h. ggf. auch außerhalb des Schutzgebiets) ein Pufferstreifen angelegt werden, in dem keine chemischen Pflanzenschutzmittel und keine Düngemittel ausgebracht werden. Er kann als extensives Grünland, Sukzessionsfläche oder Waldbestand entwickelt werden. Auch ein mehrjähriger Blühstreifen ist möglich, wobei eine Bodenbearbeitung möglichst selten erfolgen sollte (z.B. Ansaat mit Regio-Arten in mehrjährigem Intervall). Idealerweise sollte oberhalb angrenzend zum Schlucht- und Hangmischwald gleichzeitig ein vielfältiger Waldrand mit Strauchmantel entwickelt werden (Ökoton im Sinne der Landes-Biodiversitätsstrategie).

6.3.22. Neuentwicklung von Au- und Quellwald (LRT 91E0*, s. Karte 11)

Der Streifen zwischen Bahn und kartiertem Quell-/Auwald (91E0*) nahe des Meimersdorfer Moorhangs ist sehr nass (quellig) und daher weder für Beweidung noch für eine Pflegemahd geeignet. Hier sollte eine Gehölzentwicklung nicht unterdrückt werden, so dass sich über Sukzession ein Bruchwald oder im besten Falle ein LRT Quell- und Auwald (91E0*) entwickeln kann.

6.3.23. Naturnahe Entwicklung sonstiger Wälder (s. Karte 11)

Waldflächen überwiegend mineralischer Standorte, die bisher keinem Lebensraumtyp entsprechen, sollten naturnah entwickelt werden. Durch eine gezielte Förderung lebensraumtypischer Baumarten der Buchen- bzw. Eichenwälder ist (je nach standörtlichen Gegebenheiten) langfristig auch ein Umbau zu einem Buchenwald-Lebensraumtyp (LRT 9110, LRT 9130) oder ggf. auch Eichenwald-Lebensraumtyp (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald, LRT 9160, bodensaurer Eichenwald, LRT 9190) möglich.

- Hierfür sollten nicht-heimische und nicht-lebensraumtypische Gehölze (insbesondere Nadelbaumarten außer Eibe, Hybridpappeln, Spätblühende Traubenerle) schrittweise entnommen (genutzt) und standortheimische Gehölze gefördert werden.
- Auf eine Entwässerung sollte verzichtet werden. Entwässerungseinrichtungen sollten nach Möglichkeit aufgehoben werden, um wieder naturnähere Wasserstände herzustellen. Dabei sind benachbarte Flächen und rechtliche Vorgaben zu deren Entwässerung zu berücksichtigen. Das Befahren der Waldböden abseits von Wegen und Rückegassen sollte vermieden werden, um die Bodenstruktur nicht zu beeinträchtigen.
- Der Anteil an Habitatbäumen, Alt- und Totholz im Wald sollte erhöht werden. In Anlehnung an die Handlungsgrundsätze für die Umsetzung von Natura 2000 in den Schleswig-Holsteinischen Landesforsten sollten mindestens 10 Habitatbäume pro Hektar, die schließlich als Totholz vergehen, angestrebt werden. Langfristig sollte ein Vorkommen von stehendem (nur außerhalb verkehrssicherungspflichtiger Bereiche) und liegendem Totholz von 25 m³/ha erreicht werden. Der Flächenanteil von Altholzbeständen der Waldentwicklungsphasen 4 (starkes Baumholz, Brusthöhendurchmesser ≥ 50 cm bis < 70 cm) und 5 (sehr starkes Baumholz/Altholz, Brusthöhendurchmesser ≥ 70 cm) sollte langfristig mindestens 20% umfassen (BfN & BLAK 2017). (In Anlehnung an LLUR & SHLF 2016, dort: Altholz = Buche: mind. 120 Jahre, Eiche: mind. 160 Jahre).
- Verkehrssicherungsmaßnahmen sollten insbesondere bei Alt- und Habitatbäumen schonend, d. h. soweit möglich durch Kronenentlastung, Stehenlassen von Stammresten, Entnahme einzelner Äste durchgeführt werden. Dabei sind die Belange des Artenschutzes und der Erhalt der Habitatbäume (Fledermäuse, Vogelarten, Käfer...) zu berücksichtigen.
- Es sollten natürliche, vielfältige Waldränder entwickelt werden, um ökologisch wertvolle Übergangszonen zu schaffen.
- In strukturreichen Altbeständen sollte auf eine Nutzung verzichtet werden.

Für die Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung und Entwicklung von Lebensraumtyp-Wäldern ist eine Förderung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes im Privatwald der Natura 2000-Gebiete möglich.

6.3.24. Natürliche Entwicklung von LRT-Wäldern insbes. in Steilhanglagen (s. Karte 11)

Der als Schlucht- und Hangmischwald (LRT 9180*) kartierte Waldbestand am Steilhang wird aktuell nicht forstwirtschaftlich genutzt (s. M 6.2.20). Darüber hinaus sollte am Hang östlich der Bahn nördlich von Kleinflintbek auch in den angrenzenden

Waldbereichen (z. T. Buchenwald-LRT 9110/9130) auf eine forstliche Nutzung ganz verzichtet werden. Vorhandene standortfremde Arten (wie Hybridpappeln oder Nadelbäume außer Eibe) können ggf. aus dem Bestand entnommen und genutzt werden.

6.3.25. Naturwald-Neubildung (s. Karte 11)

Auf der Fläche an der L 318 südlich des Schulensees soll sich ein naturnaher standorttypischer Bruch- und Laubwald entwickeln, vorwiegend durch Sukzession. Als Initialmaßnahme wurden einige Feldgehölzinseln (mit Pionierbaumarten sowie blüten- und beerenreichen Gehölzen) gepflanzt. Die Binnenentwässerung ist aufgehoben worden (durch Kappung von Dränagen). Der entstehende Wald soll nicht forstlich genutzt werden, langfristig soll auf jegliche forstlichen Arbeiten verzichtet werden.

6.3.26. Kein Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln im Wald

In den Waldbeständen im FFH-Gebiet sollten keine Dünge- oder chemischen Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden (in bestehenden Wald-Lebensraumtypen gilt dies bereits aufgrund von M. 6.2.19).

6.3.27. Vermeidung von Störungen im Wald

Zur Sicherung der Bestände waldlebender Fledermausarten wie der in den Erhaltungszielen des Gebietes benannten Bechsteinfledermaus sowie von Vogelarten sollten in über 80-jährigen Beständen in der Zeit vom 15.02. bis 31.08. keine forstlichen Maßnahmen wie Fällungen, Jungbestandspflege und motormanuelle Aufarbeitung von Holz (auch durch Selbstwerber, im Bestand oder an Wegen) durchgeführt werden (in Anlehnung an LLUR & SHLF 2016). Auch auf Rückarbeiten sollte in diesem Zeitraum verzichtet werden (Ackermann et al. 2016). Dies sollte auch in ungleichaltrigen Laubbaumbeständen mit über 80-jährigen Bestandsschichten oder -teilen umgesetzt werden.

6.3.28. Schutz und Entwicklung von Habitatbäumen

Habitatbäume sind wichtiger Bestandteil geeigneter Lebensräume für viele Fledermausarten, darunter die waldlebende Bechsteinfledermaus sowie in Gewässernähe auch für die Teichfledermaus (als Männchen-, Zwischen- und Paarungsquartier). Beide Arten sind in den Erhaltungszielen des Gebietes aufgeführt.

Habitatbäume sollen nicht forstlich genutzt werden und sollen im Bestand verbleiben (von Fledermäusen bewohnte Höhlenbäume sind nach § 44 BNatSchG als „Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten“ geschützt, von Schwarzspechten bewohnte Höhlenbäume nach § 28 b LNatSchG (Horstschutz) geschützt). Alte und ältere Laubbäume sollten erhalten werden, damit sie in Zukunft u. a. für Fledermäuse als Habitatbäume zur Verfügung stehen.

Falls Verkehrssicherungsmaßnahmen notwendig sind, sollten diese schonend durchgeführt werden (d.h. soweit möglich durch Kronenentlastung, Stehenlassen von Stammresten, Entnahme einzelner Äste). Ist eine Fällung nicht vermeidbar, ist vorher zu kontrollieren, ob Höhlen durch Fledermäuse besiedelt sind.

Einzugsgebiet

6.3.29. Reduktion des Nährstoffeintrags im Einzugsgebiet (z.T. WRRL-Maßnahmen)

Im Wassereinzugsgebiet der Oberen Eider (s. Karte 8) sollten die Nährstoffeinträge reduziert werden. Maßnahmen hierfür sind unter anderem (s. auch Holsten et al. 2012 und Holsten et al. 2016):

- Einrichten von Uferrandstreifen entlang der Fließgewässer im Einzugsgebiet von mindestens 10 m Breite in Anlehnung an die Empfehlungen für die Einrichtung von breiten Gewässerrandstreifen (Allianz für den Gewässerschutz 2019)
- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung
- Umwandlung von Ackerland in Grünland, v. a. in erosionsgefährdeten Lagen, entlang der Zuläufe, auf besonders durchlässigen sowie auf Moor- und Anmoorböden
- Umbruchlose Grünlanderneuerung
- Ackerbauliche Maßnahmen: Angepasste Bodenbearbeitung, Verzicht auf herbstliche Bodenbearbeitung, Zwischenfruchtanbau, Winterbegrünung, Untersaaten, Einsparung der Herstdüngung
- Austragsminimierte Düngung (schlagbezogene Düngeplanung, bodennahe Gülleausbringung...)
- Umstellung auf Ökolandbau
- Maßnahmen zum Nährstoffrückhalt: Retentions- und Sedimentationsbecken/ Dränteiche an Zuläufen, Integrierte Pufferzonen, Aufgabe von Drainagen, Vernässung, Entrohrung von Gewässern, Auslaufen von Drainagen und Gräben über die Oberfläche der angrenzenden Niederungsflächen (bei hinreichendem Gefälle und nur, wenn dort keine FFH-Lebensraumtypen oder wertvollen Arten vorhanden sind).
- Gewässerschutzberatung

Im WRRL-Maßnahmenkatalog für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 sind im Einzugsgebiet des Westensees Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (z. B. durch Flächenerwerb und -extensivierung, LAWA-Nr. 30) und Beratungsmaßnahmen vorgesehen.

6.3.30. Reduktion von Nähr- und Schadstoffeinträgen aus Punktquellen

Um die Nähr- und Schadstoffeinträge in die Gewässer zu reduzieren, sollten mögliche Punktquellen im Einzugsgebiet geprüft werden. An relevanten Eintragsquellen sollten mögliche Maßnahmen zur Eintragsreduktion umgesetzt werden. Dies betrifft insbesondere:

- Überprüfung und ggf. Nachrüstung von kommunalen Kläranlagen, insbesondere hinsichtlich der Phosphatelimination (u. a. kommunale Kläranlagen im Einzugsgebiet oberhalb: Warnau, Klein Barkau, Barmissen, Groß Buchwald, Schmalstede, Sören, Rumohr, s. andere Teilgebiets-Pläne)
- Überprüfung und ggf. Nachrüstung von Hauskläranlagen bzw. Prüfung der Anschlussmöglichkeiten an Klärwerke

- Regenwassereinleitungen: ggf. Anlage bzw. Optimierung von Regenklärbecken und/oder Bau nachgeschalteter Bodenfilter oder Pflanzenbeete (LLUR 2014c), Sandfänge zum Sedimentrückhalt
- Vermeidung von Versiegelung, Entsiegelung (zur Verringerung der Einleitung von Nähr- und Schadstoffen über Regenwasser).

Diese Maßnahmen liegen im Verantwortungsbereich der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der Unteren Wasserbehörde (UWB) und der Kommunen.

6.4. Sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die zur Erhaltung oder Verbesserung von Schutzgütern durchgeführt werden sollen, die nicht in den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebietes aufgeführt sind (z. B. gesetzlich geschützte Biotope, gefährdete Arten), aber dennoch für das betrachtete Gebiet naturschutzfachlich von Bedeutung sind. Sofern es sich um Maßnahmen handelt, für die eine gesetzliche Verpflichtung besteht (z. B. gesetzlicher Biotopschutz) wird hierauf verwiesen.

6.4.1. Besucherlenkung und -information

Um das Naturverständnis und die Akzeptanz von Ge- und Verboten sowie Verhaltensregeln bei Einheimischen wie Gästen zu erhöhen, sollte die Information über Infotafeln des landesweiten Besucher-Informationssystems (BIS, s. M 6.1.18) auf das gesamte FFH-Gebiet ausgeweitet werden, insbesondere auf den Abschnitt zwischen Schulensee und Steinfurther Mühle (v. a. Wanderweg entlang der Eider im Bereich Kiel-Hammer, Ortslage Mielkendorf).

An relevanten Stellen sollten auch Informationen für Wassersportler und Kanufahrer gegeben werden, u. a. Hinweise zum Schutz der Ufer, Schwimmblattvegetation und brütenden Vogelarten (s. M 6.3.9).

Weitere Maßnahmen zur Besucherlenkung können dazu beitragen, das Gebiet für Besucher erlebbar zu machen und dabei Störungen zu vermeiden, wie z. B. der Bau von Vogelbeobachtungstürmen oder -Hides, Lehrpfaden oder das Angebot naturkundlicher Führungen. Auch das Netz von Wander- und Radwegen trägt dazu bei und sollte in diesem Sinne (Erlebbarkeit und Störungsvermeidung) bei Bedarf optimiert werden.

6.4.2. Unterhaltung des Eidertalwanderweges

Mit dem Eidertalwanderweg wird das Gebiet für Besucher erlebbar gemacht. Auf Tafeln des landesweiten Besucher-Informationssystems (BIS) wird anschaulich über das Gebiet, vorkommende Lebensraumtypen und Arten sowie deren Schutzwürdigkeit informiert. Der Wanderweg sollte instandgehalten werden und bei Bedarf optimiert werden.

Gewässer und Ufer

6.4.3. Einrichtung von Brutflößen für Seeschwalben

Um die Brutkolonie der Flusseeeschwalben auf dem Schulensee zu vergrößern (und damit auch wehrhafter gegen Prädatoren zu machen), sollte(n) zur Ergänzung des bereits existierenden Brutfloßes im Schulensee ein oder mehrere weitere Brutflöße für Seeschwalben ausgelegt werden. Auf den Brutflößen müssen die Gelege vor

Prädatoren aus dem Wasser oder aus der Luft sowie vor Wellenschlag geschützt sein. Um Störungen durch Angler, Wassersportler oder Badende zu vermeiden, sollten die Brutflöße im gesperrten Teil des Sees ausgebracht werden (wie das schon vorhandene Brutfloß auch). Zudem müssen vorab Betreuung und Pflege abgestimmt sein.

Grünland und Offenland

6.4.4. Erhalt und Entwicklung des artenreichen geschützten Grünlandes (s. Karte 11)

Zum Erhalt des arten- und strukturreichen Dauergrünlands sowie der seggen- und binsenreichen Nasswiesen (gesetzlich geschützte Biotoptypen GW: artenreiches mesophiles Grünland, GF: artenreiches Feuchtgrünland, GN: seggen- und binsenreiche Nasswiesen) dürfen weder Pflanzenschutzmittel noch Mineraldünger oder Gülle ausgebracht werden (zum LRT 6510 s. M 6.2.15 und 6.3.14). Im arten- und strukturreichen Dauergrünland (GF und GW) darf maximal mit geringen Mengen Festmist oder PK gedüngt werden (Entzugsdüngung). Ein Grünlandumbruch mit einer folgenden Nachsaat mit Kulturarten oder konkurrenzstarken Gräsern oder eine entsprechende Übersaat ist nicht zulässig. Im arten- und strukturreichen Dauergrünland (GF und GW) ist eine geringe mechanische Narbenpflege wie Schleppen und Striegeln sowie das Unterhalten und Instandhalten vorhandener Grüppen zulässig (letzteres auch bei GN). Eine Ausnahme bilden die Flächen der Stiftung Naturschutz sowie jene mit einer entsprechenden Grunddienstbarkeit, auf denen die Unterhaltung und Wiederaufnahme von Einrichtungen der Binnenentwässerung untersagt ist.

Die Entwicklung der Flächen ist insbesondere hinsichtlich der wertgebenden Arten und aufkommender Gehölze zu beobachten, gegebenenfalls sollte die Nutzung angepasst werden (Tierzahl, Beweidungszeitraum, ggf. zusätzliche Mahd, Mahdzeitpunkt und -häufigkeit, ggf. Nachweide). Aufkommende Gehölze sollten ggf. entfernt werden (bei starker Gehölzentwicklung, in halboffenen Weidelandschaften ist ein gewisser Gehölzanteil erwünscht). Auch das Aufkommen sich invasiv ausbreitender Pflanzenarten ist zu unterbinden.

Eine den Erfordernissen des Biotopschutzes angepasste Mahd und/oder Beweidung ist zulässig und sollte aufrechterhalten werden. Eine solche extensive Nutzung kann auf privaten Flächen ggf. über das Vertragsnaturschutz-Programm „Weidewirtschaft“ oder „Weidewirtschaft Moor“, beim arten- und strukturreichen Dauergrünland (GF und GW) auch über das speziell hierfür angebotene Vertragsmuster „Wertgrünland“ des Landes finanziell gefördert werden.

Zur Aufwertung können ggf. zusätzliche Arten eingebracht werden. Hierbei sind die aktuell geltenden fach- und prämienrechtlichen Vorgaben zu beachten (s. Kap. 5.20, M 6.4.5).

6.4.5. Maßnahmen zur Aufwertung von Grünland

Zur Aufwertung von artenarmem Grünland bzw. Wiederherstellung artenreichen Grünlands sind Maßnahmen wie Mahd- oder Druschgutübertragung, Neuansaat oder Nachsaat mit Regio-Saatgut sowie Pflanzung einzelner seltener Arten regionaler Herkunft wünschenswert - immer in Verbindung mit einer extensiven Nutzung (Verzicht auf chemische Pflanzenschutzmittel und Düngung, abgesehen von ggf. geringer Festmistdüngung). Durch die Ansaat des halbparasitischen Klappertopfes (*Rhinanthus serotinus*) - ggf. als Druschgut -, die auch ohne Bodenbearbeitung mög-

lich ist, lässt sich die Dominanz der Gräser reduzieren, so dass konkurrenzschwächere Arten gefördert werden.

Hierbei sind die aktuell geltenden fach- und prämierechtlichen Vorgaben zu beachten (s. Kap. 5.20).

6.4.6. Ergänzung und Neuanlage von Knicks, Pflanzung von Einzelbäumen

Zur Entwicklung einer strukturreichen Offenlandschaft im FFH-Teilgebiet sowie angrenzenden Flächen ist eine Ergänzung des Knicknetzes auf mineralischem Boden wünschenswert, z. B. als Abgrenzung der intensiv genutzten Flächen zur extensiv genutzten bzw. nutzungsfreien Niederung. In der Niederung selbst sollten dagegen keine Knicks angelegt werden, um den offenen Charakter zu erhalten.

Eine abwechslungsreiche Landschaft mit Wald, Grünland und Gewässern, Knicks und Einzelbäumen eignet sich als Jagdgebiet der im Teilgebiet vorkommenden Fledermausarten und kann Lebensraum u. a. für Laubfrosch, Kammmolch, Brut- und Rastvögel der Agrarlandschaft sowie vielerlei Wirbellose bieten.

6.4.7. Pflegemahd (s. Karte 11)

Die sehr nasse Fläche zwischen Bahnschienen und Eider in Höhe Meimersdorf wird seit mehreren Jahren mit Spezialgerät (Mähraupe) im Spätsommer/Herbst gemäht. Die Mahd (mit Abfuhr des Mahdguts) sollte weitergeführt werden, um eine Verbrachung zu verhindern und die Entwicklung feuchten Grünlands (Sumpfdotterblumenwiese) sowie die Brutmöglichkeiten für Wiesenvögel zu fördern.

6.4.8. Erhalt und Entwicklung der halboffenen Strauchlandschaft (s. Karte 11)

Um den halboffenen Charakter der Strauchlandschaft südlich der L 318 gegenüber des Freilichtmuseums Molfsee zu erhalten, können bei Bedarf Teilflächen sporadisch z.B. mit Ziegen und/oder Schafen beweidet werden. Auch eine bereichsweise Entkusselung ist ggf. möglich.

6.4.9. Offenhalten durch Beweidung/Mahd (s. Karte 11)

Um offene, besonnte, blüten- und strukturreiche Lebensräume u. a. für Insekten zu erhalten und zu entwickeln, sollten diese Bereiche (zur Zeit verbrachtes Grünland, z.T. von kleineren Gebüschern und jungen Bäumen durchsetzt, kartiert als ruderales Grasflur, Nitrophytenflur, ruderales Staudenflur mittlerer Standorte, Staudenflur trockener Standorte) durch phasenweise Beweidung oder durch Mahd (ggf. in mehrjährigem Intervall) offengehalten werden.

Für den relativ kleinflächigen Bereich südwestlich des Schulensees bietet sich v.a. eine Beweidung durch Schafe oder Ziegen an. Diese sollte über kurze Zeiträume stattfinden, so dass sich Blühhorizonte ausbilden können. Ggf. sollten sich ausbreitende Gebüsche (Schlehen, Weißdorn) zurückgenommen oder entfernt werden.

Am Nordrand des Stiftungslands Hammer sollten die Gras-, Stauden- und Gebüschbestände entlang des Weges sowie des südexponierten Hangs sporadisch (ggf. in mehrjährigem Intervall) gemäht werden, um vielfältige Saumstrukturen zu erhalten bzw. zu schaffen.

6.4.10. Anlage von Rohbodenstellen

Um Heuschrecken, Bienen, Wespen und andere Stechimmen zu fördern, sollten in trocken-mageren, sonnigen Lebensräumen Rohbodenstellen geschaffen werden, z.B. in den extensiven Weidelandschaften bei Hammer oder auf den Kuppen des Eidertals. Besonders geeignet sind Kuppen und Hänge mit südlicher Exposition. Die Rohbodenstellen sollten mindestens 100-500 m² groß sein. Sie sollten optimalerweise durch Beweidung offengehalten werden (falls dies nicht ausreicht, ggf. durch wiederholte mechanische Maßnahmen). Bei einer Neuanlage können auch Stellen gewählt werden, die vorher von unerwünschter Vegetation (Junggehölze, Neophyten, Nährstoffzeiger, hochwüchsige Ruderalbestände etc.) besiedelt waren.

Sofern die Anlage von Rohbodenstellen auf Dauergrünlandflächen erfolgt, sind hierbei die aktuell geltenden fach- und prämierechtlichen Vorgaben zu beachten. Im Dauergrünland zulässige Maßnahmen sowie das entsprechende Anzeige- und Genehmigungsverfahren stellt der gemeinsame Vermerk des MEKUN und des MLLEV vom 22.01.2024 dar (MEKUN & MLLEV 2024).

6.4.11. Erhalt der Kleingartenanlage als Grünfläche

Die Nutzung der Kleingartenanlage am Ortsrand von Schulensee darf hinsichtlich des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln nicht intensiviert werden. Sollte die Nutzung für Kleingärten aufgehoben werden, darf die Fläche nicht bebaut werden, sondern sollte in die nicht genutzte oder extensiv gepflegte Niederung einbezogen werden.

Wälder

6.4.12. Verbesserung der Brutmöglichkeiten und Nisthilfen für Vogelarten und Fledermäuse

Bei Bedarf sollten an geeigneten Stellen (weitere) Nisthilfen für Zielarten (wie u. a. Schellente, Eisvogel) angebracht werden. Wo nicht genügend natürliche Baumhöhlen vorhanden sind, sollten bei Bedarf zur Überbrückung Fledermauskästen installiert werden. Dabei ist eine regelmäßige fachgerechte Kontrolle und Betreuung zu gewährleisten.

Bei Bedarf sollten die Brutmöglichkeiten für den Eisvogel verbessert werden (z. B. durch Abgraben von Steilwänden, Schaffung von Abbruchkanten, Anbringen von Sichtschutz oder Eisvogelnistwänden etc.).

6.5. Schutzinstrumente, Umsetzungsstrategien

Das FFH-Gebiet ist durch die Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 33 Abs. 1) sowie durch die geltenden LSG-Verordnungen und im Bereich des NSG „Schulensee und Umgebung“ durch die geltende NSG-Verordnung geschützt. Bundes- und Landesnaturschutzgesetz regeln außerdem den Schutz der gesetzlich geschützten Biotope (§ 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG), Landschaftsbestandteile und den Artenschutz. Die Gewässer unterstehen zusätzlich den gesetzlichen Bestimmungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sollen nach Möglichkeit über freiwillige Vereinbarungen mit den Eigentümern und Nutzern und im Rahmen des Vertragsnaturschutzes umgesetzt werden. Weiterhin können Maßnahmen als Kompensationsmaßnah-

me bzw. im Rahmen der Einrichtung eines Ökokontos umgesetzt werden. Einzelheiten werden in den Maßnahmenblättern aufgeführt.

Eine wichtige Umsetzungsstrategie für die naturschutzfachliche Entwicklung im Teilgebiet ist die Weiterführung der extensiven Beweidung und die Durchführung von Pflegemaßnahmen durch die Stiftung Naturschutz auf ihren Eigentumsflächen. Weitere festgelegte Maßnahmen insbesondere für die pflegebedürftigen Offenland-LRT 6430, 7140 und 7230, für die das FFH-Gebiet als Schwerpunktgebiet für die Umsetzung des landesweiten LRT-Prioritätenkonzeptes benannt ist, sollen im Teilgebiet umgesetzt und über die angesprochenen Förderinstrumente finanziert werden (siehe Anlage 17 Maßnahmenblätter).

6.6. Verantwortlichkeiten

Gem. § 27 Abs. 2 LNatSchG sind die Unteren Naturschutzbehörden der Kreise für die Umsetzung der Maßnahmen im FFH-Gebiet zuständig. In Abstimmung mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (UNB) wird sich die Lokale Aktion im Rahmen ihrer Zuständigkeit für die Umsetzung von Natura 2000 maßgeblich an der Maßnahmenumsetzung beteiligen. Auf den Eigentumsflächen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein setzt diese die im Managementplan beschriebenen Maßnahmen in eigener Verantwortung und in Abstimmung mit der UNB um.

Die Eider sowie die Seen betreffende Maßnahmen liegen vorrangig in der Verantwortung der Wasserrahmenrichtlinie mit dem Ziel der Wiederherstellung des guten ökologischen Zustands der Gewässer. Bei bestimmten Maßnahmen können weitere Behörden und Institutionen beteiligt sein. Einzelheiten werden in den Maßnahmenblättern angegeben.

6.7. Kosten und Finanzierung

Je nach Maßnahme kommen unterschiedliche Finanzierungsmöglichkeiten in Betracht. So können Maßnahmen insbesondere über die Förderung von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen mit Landesmitteln (S&E-Mittel), aus Geldern des Vertragsnaturschutzes (VNS bzw. Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen, AUKM), der Natura 2000-Prämie, über eine europäische Kofinanzierung (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums, ELER), über Mittel zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), das oder das Moorschutzprogramm (Förderrichtlinie für Moorschutz und Biologischen Klimaschutz) oder die Richtlinie zu Biotopgestaltenden Maßnahmen (BgM) im Rahmen der hierzu veröffentlichten Förderrichtlinien und zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel finanziert werden.

Breite Gewässerrandstreifen werden im gesamten Einzugsgebiet des Westensees und der oberen Eider im Rahmen der Allianz für Gewässerschutz (Bauernverband, Landesverband der Wasser- und Bodenverbände, MEKUN, MLLEV, Landesgruppe Norddeutschland des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft) gefördert. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Finanzierung von Maßnahmen über den Maßnahmenkatalog der Lokalen Aktion Naturpark Westensee - Obere Eider und das Artenhilfsprogramm. Ersatzgelder des Kreises (A&E-Mittel) oder die Einrichtung von Ökokonten können für die Umsetzung weitergehender Entwicklungsmaßnahmen und sonstiger Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (6.3. und 6.4) eingesetzt werden.

Zudem ist ein Ankauf bzw. die langfristige Sicherung z. B. durch den Wasser- und Bodenverband oder durch Naturschutz-Stiftungen möglich. Genauere Angaben dazu sind in den jeweiligen Maßnahmenblättern zu finden.

6.8. Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Planerstellung fand durch zwei regionale öffentliche Veranstaltungen für das Natura 2000-Gesamtgebiet (in Bordesholm und Achterwehr, beide 2017) sowie eine Abstimmungsveranstaltung für das Teilgebiet Flintbek - Steinfurther Mühle (in Flintbek, Juni 2023) statt. Daneben fanden Treffen und gemeinsame Ortsbegehungen mit Eigentümern, Nutzern, Behördenvertretern, dem betreuenden Naturschutzverband und dem Wasser- und Bodenverband statt.

Zu den öffentlichen Veranstaltungen hatte die Lokale Aktion Naturpark Westensee - Obere Eider alle bekannten Eigentümer, die Gemeinden und örtlichen Akteure schriftlich eingeladen. Die Endabstimmung des Managementplans erfolgte mittels schriftlicher Stellungnahme der Beteiligten durch die Lokale Aktion Naturpark Westensee - Obere Eider im Auftrag des MEKUN.

7. Erfolgskontrolle und Monitoring der Maßnahmen

Die FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten in Art. 11, den Zustand der Schutzobjekte und damit auch den Erfolg ergriffener Maßnahmen durch ein geeignetes Monitoring zu überwachen. Für die Umsetzung des Monitorings sind die Länder zuständig. Schleswig-Holstein kommt dieser Verpflichtung für die FFH-Gebiete durch ein Monitoring im 6-Jahres-Rhythmus nach. Die Ergebnisse des Erfassungsprogramms dienen u. a. als Grundlage für ein weiteres, angepasstes Gebietsmanagement. Für die WRRL erfolgt ein operatives Monitoring.

Für das Gesamtgebiet ist die Datenlage zum Vorkommen des Steinbeißers in den Seen sowie von Reptilien, Amphibien und Fledermäusen innerhalb des FFH-Gebiets lückenhaft und sollte verbessert werden.

Um die Entwicklung der grundwasserbeeinflussten Lebensraumtypen, des Gewässers und der Moore besser einschätzen zu können, sollte eine langfristig ausgelegte naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche (Moorschutz-)Monitoring-Strategie entwickelt und umgesetzt werden. Hierfür sollte die Zusammenarbeit mit der CAU Kiel gesucht werden, welche zahlreiche Untersuchungen im gesamten Eidertalgebiet durchgeführt hat. Weiterhin sollte das Eidertal in Absprache mit den Flächeneigentümern Untersuchungen zur Moorvernässung sowie zum Erhalt der Biodiversität offenstehen.

8. Anhang

Anlage 1: Übersicht Teilgebiet (Karte 1), Gebietsabgrenzung in den Maßstäben 1:25.000 (Karte 2) und 1:5.000 (Karte 3, nicht veröffentlicht)

Anlage 2: Gebietsspezifische Erhaltungsziele (Amtsbl. Sch.-H. 2016, S. 1033)

Anlage 3: Kurzgutachten (Gebietssteckbrief)
(<http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/gebietssteckbriefe/1725-392.pdf>)

Anlage 4: Biototypenkartierung nach Biotopkartierung SH Stand 1/2023
(Karte 4)

Anlage 5: Lebensraumtypenkartierung nach Biotopkartierung SH Stand 1/2023
(Karte 5)

Anlage 6: Schutzstatus (Karte 6)

Anlage 7: Biotopverbundsystem (Karte 7)

Anlage 8: Einzugsgebiet (Karte 8)

Anlage 9: Eigentümer (Karte 9)

Anlage 10: Königlich Preußische Landesaufnahme (Karte 10)

Anlage 11: Maßnahmenkarte (Karte 11)

Anlage 12: Moor- und Anmoorböden (Karte 12)

Anlage 13: Verordnung für das Naturschutzgebiet „Schulensee und Umgebung“ vom 17.3.2004

Anlage 14: Verordnung für das Landschaftsschutzgebiet „Landschaft der Oberen Eider“ vom 14.3.2006

Anlage 15: Verordnung für das Landschaftsschutzgebiet „Zwischen Eidertal und Klosterforst Preetz“ vom 16.5.2008

Anlage 16: Verordnung für das Landschaftsschutzgebiet „Westenseelandschaft“ vom 17.3.2004

Anlage 17: Maßnahmenblätter

9. Literatur

Ackermann, W.; Streitberger, M. & S. Lehrke (2016): Maßnahmenkonzepte für ausgewählte Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie zur Verbesserung des Erhaltungszustands von Natura 2000-Schutzgütern in der atlantischen biogeographischen Region – Zielstellung, Methoden und ausgewählte Ergebnisse. BfN-Skripten 449. <https://www.bfn.de/massnahmenkonzepte> (Letzter Zugriff 14.02.2024).

Allianz für den Gewässerschutz (2019): Empfehlungen für die Einrichtung von breiten Gewässerrandstreifen. Broschüre, 32 S. https://www.bauern.sh/fileadmin/download/Themen/Allianz_fuer_den/2019-09-03_Broschuere_Gewaesserrandstreifen_final.pdf

Amtsblatt Schleswig-Holstein (2020a): Förderrichtlinie GAK Wald, Amtsblatt SH, S.1196.

https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Forst/Foerderrichtlinie_GAK_Wald_2020.pdf

Amtsblatt Schleswig-Holstein (2020b): Förderrichtlinie Vertragsnaturschutz im Privatwald Natura 2000. Amtsblatt SH, S.1472.

https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Forst/Foerderrichtlinie_VNS_PWald_2020.pdf

Behrens, M. D. & R. Neukamm (2017): Bericht über das operative Monitoring 2014/2015 im Gewässersystem Nord-Ostsee-Kanal (Flussgebietseinheit Elbe, Bearbeitungsgebiete 10, 11 und 12), Qualitätskomponente Fische. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abt. Gewässer, Dezernat Fließgewässerökologie.

Behrens, M. D. & R. Neukamm (2019): Wasserrahmenrichtlinie, Bericht über das operative Monitoring 2017/2018 im Gewässersystem Nord-Ostsee-Kanal (Flussgebietseinheit Elbe, Bearbeitungsgebiete 10, 11 und 12), Qualitätskomponente Fische. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abt. Gewässer, Dezernat Fließgewässerökologie.

Behrens, M. D. & R. Neukamm (2023): Bericht über das operative Monitoring 2020 im Gewässersystem Nord-Ostsee-Kanal (Flussgebietseinheit Elbe, Bearbeitungsgebiet 10, ei_07 und oei_12), Qualitätskomponente Fische. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abt. Gewässer, Dezernat Fließgewässerökologie.

BfN & BLAK (Bundesamt für Naturschutz & Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht, Hrsg., 2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen und Küstenlebensräume). BfN-Skripten 481.

Bioplan (2010): Bebauungsplan Nr. 971 der Landeshauptstadt Kiel „Hof Hammer“. Kurzfassung der artenschutzfachlichen Voreinschätzung. Gutachten im Auftrag der Landeshauptstadt Kiel, Stadtplanungsamt.

https://www.kiel.de/de/kiel_zukunft/kiel_plant_baut/ dokumente_hof_hammer_inklusi v/Kurzfassung_artenschutzrechtliche_101202.pdf (Letzter Zugriff 14.02.2024).

Biota (2012): Monitoring der Qualitätskomponente Makrophyten/ Phytobenthos für WRRL und FFH-RL in schleswig-holsteinischen Seen. Los 3 (aquatische FFH-LRT, u.a. Schulensee). Endbericht 2012.

Biota (2021): Untersuchungsprogramm zum operativen und zum Überblicksmonitoring der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos in Fließgewässern nach

WRRL in Schleswig-Holstein, 2020. Endbericht Los 2. Gutachten im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holsteins. 77 S. + Anlagen. Briemle, G. (2004): Landschaftsökologisch sinnvolle Mindestpflege von artenreichem Grünland und dessen erfolgsorientierte Bewertung. BfN-Skripten 124: 33-56.

Brinkmann, R. (2007): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Mollusca: *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788 (Kleine Flussmuschel). Berichtszeitraum 2003-2006. Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten (MUNF) des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.

Brinkmann, R. (2012, unter Mitarbeit von Heuer-Jungemann, H.): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Mollusca: *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788 (Kleine Flussmuschel). Berichtszeitraum 2007-2012. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) Schleswig-Holstein, Kiel.

Brinkmann, R. & H. Heuer-Jungemann (2012): FFH-Monitoring *Unio crassus*. Hinweise zur Verbesserung der Lebensraumsituation. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) Schleswig-Holstein, Kiel.

Brinkmann, R. & S. Speth (1999): Eintags-, Stein- und Köcherfliegen Schleswig-Holsteins und Hamburgs – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.

Brinkmann, R.; Berger, T.; Meerheim, A. & I. Richling (2017): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Mollusca: *Unio crassus* PHILIPSSON, 1788 (Kleine Flussmuschel). Berichtszeitraum 2013-2017. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) Schleswig-Holstein, Kiel.

Brunke, M. (2008): Klimawandel und Fließgewässer in Schleswig-Holstein. In: Jahresbericht des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein 2007/08. Herausgegeben vom Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek. S. 47-60.

Bunzel-Drüke, M.; Böhm, C.; Ellwanger, G.; Finck, P.; Grell, H.; Hauswirth, L.; Herrmann, A.; Jedicke, E.; Joest, R.; Kämmer, G.; Köhler, M.; Kolligs, D.; Krawczynski, R.; Lorenz, A.; Luick, R.; Mann, S.; Nickel, H.; Raths, U.; Reisinger, E.; Riecken, U.; Rößling, H.; Sollmann, R.; Ssymank, A.; Thomsen, K.; Tischew, S.; Vierhaus, H.; Wagner, H.-G. & O. Zimball (2015): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Hrsg. durch Heinz Sielmann-Stiftung, Duderstadt.

Dierking, U. (2023): Konzept zur Verbesserung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps Feuchte Hochstaudenfluren LRT 6430 als Bestandteil des schleswig-holsteinischen Prioritätenkonzepts für FFH-Lebensräume (unveröffentlicht).

DKV (Deutscher Kanu Verband) – Ökoschulungen (abgerufen am 14.02.2024): <https://www.kanu.de/AKADEMIE/Ausbildungen/Oekologie-und-Sicherheit-52175.html>

DKV (Deutscher Kanu Verband) - Verhaltensregeln (abgerufen 14.02.2024): <https://www.kanu.de/Verhaltensregeln-fuer-Kanufahrer-77880.html>

Dolnik, Ch.; Stolley, G. & D. Zimmer (2010): Die Flechten Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR).

- DUH (Deutsche Umwelthilfe, 2015): Handlungsleitfaden für den ottergerechten Umbau von Brücken.
https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projektinformation/Lebendige_Fluesse/Fischotter/Handlungsleitfaden_Fischotter-Brueckenumbau_Ansicht.pdf (Letzter Zugriff: 14.02.2024).
- Ernst, J. (1959): Gutachten zur Erhaltung des Schulensees. In: Müller, H.E. (1972): Die Erhaltung des Schulensees. Auszüge aus dem von Baurat J. Ernst, Eckernförde im Jahr 1959 erstellten Gutachten. Jahressblätter des Kommunalvereins Schulensee-Rammsee-Molfsee für 1972. S. 18-25.
- Hamann, U. & A. Garniel (2002): Die Armelechteralgen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Hanssen, G. (1842): Das Amt Bordesholm im Herzogthume Holstein. Eine statistische Monographie auf historischer Grundlage. Kiel, 370 S. <https://mdz-nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10457128-6>
- Holsten, B. (2012): Gehölzentwicklung in der Niederung des Projektgebietes Weidelandschaft Eidertal. Christian-Albrecht-Universität Kiel, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des LLUR, 21 S.
- Holsten, B., Ochsner, S.; Schäfer, A. & M. Trepel (2012): Praxisleitfaden für Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffausträgern aus dränierten landwirtschaftlichen Flächen. CAU Kiel, 99 S. https://www.ecosystems.uni-kiel.de/de/pdf/praxisleitfaden_interaktiv.pdf (Letzter Zugriff: 14.02.2024).
- Holsten, B., Pfannerstill, M. & M. Trepel (2016): Phosphor in der Landschaft – Management eines begrenzt verfügbaren Nährstoffes. CAU Kiel, 52 S. https://www.ecosystems.uni-kiel.de/en/pdf/phosphor_in_der_landschaft_download.pdf (Letzter Zugriff: 14.02.2024).
- Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010 (LEP 2010).
- Irmeler, U., Schrautzer, J. & Trepel, M. (2010): Naturschutzmanagement in Flusstalandschaften am Beispiel des Eidertales. Ulmer, Stuttgart.
- Jeromin, K. & B. Koop (2009): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2009. Wachtelkönig, Tüpfelralle, Goldregenpfeifer, Eisvogel. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg (OAG) im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR). 57 S.
- Kern, M. (2016): Kartierung zur Verbreitung des Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein nach der Stichprobenmethode der IUCN. Abschlussbericht 2016. Gutachten i.A. des Vereins Wasser Otter Mensch. Gefördert durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.
- Kieckbusch, J.; Hälterlein, B. & B. Koop (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. 6. Fassung. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Flintbek.
- Klapper, H. (1995): Landschaftsplan für die Gemeinde Mielkendorf.

Klinge, A. & C. Winkler (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, 126 S.

Kolligs, D. (2009): Die Großschmetterlinge Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

Land SH (Land Schleswig-Holstein, o.D. a): Gebietssteckbrief „Gebiet der oberen Eider incl. Seen“ (FFH DE 1725-392). <https://umweltschleswig-holstein.de/Natura2000/pdf/gebietssteckbriefe/1725-392.pdf> (letzter Zugriff 14.02.2024).

LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 2003): Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein – regionale Ebene, Fachbeitrag zur Landschaftsrahmenplanung, Spezieller Teil, Planungsraum III - Teilbereiche Kreis Rendsburg-Eckernförde, Städte Kiel und Neumünster. LH Kiel (Landeshauptstadt Kiel, 2004): Naturschutzgebiete in Kiel: Schulensee und Umgebung. https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/umwelt_naturschutz/dokumente/faltblaetter_kieler_naturschutzgebiete/Faltblatt-Schulensee.pdf (letzter Zugriff 14.02.2024).

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Hrsg.; 2010a): Beweidung von Offen- und Halboffenbiotopen – eine adäquate Pflegemethode unter Berücksichtigung der FFH-Lebensraumtypen und Arten. Schriftenreihe: LLUR SH - Natur 18, Kiel.

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, 2010b): FFH-Bewertung der Vorkommen der Gemeinen Flussmuschel (*Unio crassus*).

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2014a): Ermittlung von Vorranggewässern. Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein (Stand Dez. 2014). <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/Downloads/Erlaeuterungen/Vorranggewaesser.pdf?blob=publicationFile&v=2> (Letzter Zugriff 14.02.2024)

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2014b): Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Flächenbedarf und Umgang mit Flächen bei der Entwicklung von Fließgewässern und Seen. Erstellt durch Arbeitsgruppe in 2005, aktualisiert in 2014 durch LLUR. https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/Downloads/Bewirtschaftungszeitraum3/e03_flaechen_gewaesser.pdf?blob=publicationFile&v=1. (Letzter Zugriff 14.02.2024).

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2014c): Regeneration von Seen. – Erläuterungen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. <https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/Downloads/Erlaeuterungen/RegenerationSeen.pdf?blob=publicationFile&v=1> (Letzter Zugriff 14.02.2024).

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2019): Machbarkeitsstudie im Einzugsgebiet des Westensees: Technische Maßnahme im Oberlauf (Schulensee) prüfen (MNID 20089). Untersuchung zur Nährstoffquellen/-senkenfunktion des Schulensees. LLUR Seendezernat.

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2021): Mehr Wildnis wagen. Entwicklung von Wildnisgebieten in Schleswig-Holstein. Schriftenreihe: LLUR SH - Natur und Forst 29. 47 S. https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/Fachinhalte/Naturschutz/LLUR_Wildnis_Internet_bf.pdf (Letzter Zugriff 14.02.2024).

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, 2022a): Kartieranleitung und Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie - Kartieranleitung und erläuterte Standardliste Biotoptypen - Version 2.1.1, Stand: Juli 2022.

LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, 2022b): Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein (nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG). Stand: April 2022. https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/E/eingriffsregelung/Downloads/kartier_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=1

LLUR & SHLF (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein und Schleswig-Holsteinische Landesforsten, 2016): Umsetzung von Natura 2000 in den Schleswig-Holsteinischen Landesforsten. Vereinbarung zu Handlungsgrundsätzen zwischen LLUR und Schleswig-Holsteinischen Landesforsten.

MEKUN & MLLEV (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur & Ministerium für Landwirtschaft, ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz 2024): Erhalt von Dauergrünlandflächen bei der Durchführung von Maßnahmen zur Aufwertung von Dauergrünland zu Naturschutzzwecken und zur Erreichung der Ziele der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie (Narbenerneuerung und Narbenpflege). Gemeinsamer Vermerk mit Anlage.

MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung, 2020a): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster, Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020 – Hauptteil, Kiel. <https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/MELUND/Landschaftsrahmenplanung/LRPIIHauptteil.pdf>. (Letzter Zugriff 14.02.2024).

MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung, 2020b): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster, Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde. Neuaufstellung 2020 – Erläuterungen, Kiel. <https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/MELUND/Landschaftsrahmenplanung/LRPIIErlaeuterungen.pdf>. (Letzter Zugriff 14.02.2024).

MELUND (2022): Konzept für Maßnahmen zum Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I FFH-RL in Schleswig-Holstein. Landesweites Prioritätenkonzept LRT (unveröffentlicht).

MELUR (2013): Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Empfehlungen für eine schonende und naturschutzgerechte Gewässerunterhaltung, 2. Auflage, Kiel. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/Downloads/weitere_Dokumente/0

[3_EmpfehlungenGewaesserunterhaltung.pdf?_blob=publicationFile&v=1](#) (Letzter Zugriff 14.02.2024)

MELUR (2015, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein): Maßnahmenplanung (gem. Art. 11 EG-WRRL bzw. § 82 WHG) im SH - Anteil der FGE Elbe 2. Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021.

MLLEV (Ministerium für Landwirtschaft, ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz, 2023): Informationsbroschüre über die einzuhaltenden Verpflichtungen bei der Konditionalität im Jahr 2023. Endfassung SH Stand: 21.07.2023.

https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/E/eu_direktzahlungen/Downloads/230721_infobroschuere_konditionalitaet.pdf?_blob=publicationFile&v=8 (Letzter Zugriff: 9.2.2024).

MLUR (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, 2004): Erläuterungen zur Umsetzung der Wasser-rahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein. Regeneration von Fließgewässern. Erstellt durch das Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein.

https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/W/wasserrahmenrichtlinie/Downloads/Erlaeuterungen/RegenerationFlieBsgewaesser.pdf?_blob=publicationFile&v=2 (Letzter Zugriff: 14.02.2024).

Mordhorst-Bretschneider, H. (2012): Textbeitrag zum FFH-Gebiet „Gebiet der oberen Eider inklusive Seen“ (1725-392). Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012.

Müller, H. E. (1972): Die Verlandung des Schulensees. Jahresblätter des Kommunalvereins Schulensee-Rammsee-Molfsee für 1972. S. 26-35.

MUNF (2000): Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein. Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III. Kreise Rendsburg-Eckernförde und Plön, kreisfreie Städte Kiel und Neumünster.

NABU (Naturschutzbund, 2000 - 2022): Betreuungsberichte NSG „Schulensee und Umgebung“, 2000 bis 2022.

Natusch, D. (2018): Operatives Monitoring der QK Makrophyten/Phytobenthos in Fließgewässern nach WRRL FGE Elbe 2017, Los 1. Im Auftrag des Landesverbands der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein. Westerrönfeld.

Nehring, S.; Kowarik, I.; Rabitsch, W. & F. Essl (Hrsg., 2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352.

Nehring, S.; Rabitsch, W.; Kowarik, I. & F. Essl (Hrsg., 2015): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Wirbeltiere. BfN-Skripten 409.

Neukamm, R. (2014): Beurteilung von in Fließgewässern vorkommenden Fisch- und Rundmäulerbeständen in FFH-Gebieten im Einzugsgebiet des Nord-Ostsee-Kanals. Zusammenfassender Bericht über die Ergebnisse der Untersuchungen aus den Jahren 2011-2012; Im Auftrag für das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abt. Gewässer.

- Neumann, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- Neumann, H. (2003): Wasservogelbrutbestände des verlandenden Schulensees im Zeitraum 1968 bis 2001. *Corax* 19 (2): 185-194.
- Neumann, H. & Holsten, B. (2009): Einfluss der Einführung einer großflächigen Extensivbeweidung auf die Brutvogelgemeinschaften eines Flusstales in Norddeutschland. *Vogelwelt* 130: 123-133.
- Nixdorf, B.; Hemm, M.; Hoffmann, A. & P. Richter (2004): Dokumentation von Zustand und Entwicklung der wichtigsten Seen Deutschlands. Umweltbundesamt, Texte 5/2004.
- PMB (Projektbüro Mordhorst-Bretschneider; 2012): Textbeitrag zum FFH-Gebiet „Gebiet der oberen Eider inklusive Seen“ (1725-392). Folgekartierung/Monitoring Lebensraumtypen in FFH-Gebieten und Kohärenzgebieten in Schleswig-Holstein 2007-2012.
- Pottgiesser, T. & M. Sommerhäuser (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen - Steckbriefe und Anhang.
- Rabitsch, W. & S. Nehring (Hrsg., 2017): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde aquatische Pilze, Niedere Pflanzen und Wirbellose Tiere. BfN-Skripten 458.
- Romahn, K. (2021): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- Rücker, K.; Kirschnick-Schmidt, H. & K. Jung (2020): Neue Anlage zum Nährstoffrückhalt an Gewässerrandstreifen (Integrierte Pufferzone). Projekt Ökosystemforschung und Wasser- und Bodenverband Schwartau. Bauernblatt, 7.3.2020, S. 29-30. https://www.lksh.de/fileadmin/PDF_Downloadcenter/Bauernblatt/2020/BB_10_07.03/29-30_Ruecker.pdf (Letzter Zugriff: 14.02.2024).
- Schröder, T. (2018): Operatives Monitoring Makrozoobenthos 2017. Untersuchung des Makrozoobenthos an ausgewählten Wasserkörpern der Bearbeitungsgebiete 10 und 12 in der Flussgebietseinheit Elbe. Im Auftrag vom Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein. Westerrönfeld.
- Schulz, F. (2002): Die Moose Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.
- Speth, S.; Otto, C.-J.; Brinkmann, R. & U. Holm (2021): Operative und überblicksweise Überwachung 2020 MZB (Makrozoobenthos), Lose 3, 4 und 5. Gutachten im Auftrag des Landesverbands der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein, fachlich betreut vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein.
- Steuerungsgruppe „Umsetzung von Natura 2000“ (2014): Natura 2000 Nachrichten 1/2014. https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/Newsletter15.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (Letzter Zugriff: 14.02.2024)
- Struwe-Juhl, B. (2000): Zur Bedeutung ausgewählter Gewässer des östlichen-Schleswig-Holstein für rastende Wasservögel – Vergleichende Auswertung der Ergebnisse der Internationalen Wasservogelzählung aus den Jahren 1966/67-1995/96. *Corax* 18, Sonderheft 1.

Stuhr, J.; Ehlers, S.; Stiller, G.; Schönfelder, I. & T. Görlich (2015): Überblicksweises und Operatives Monitoring der QK Makrophyten/ Phytobenthos in Fließgewässern nach WRRL. FGE Elbe 2014 Lose 1,2,3 (u.a. Obere Eider). Im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein, Westerrönfeld. 224 S.

Tetzlaff, B.; Keller, L.; Kuhr, P.; Kreins, P.; Kunkel, R. & F. Wendland (2017): Räumlich differenzierte Quantifizierung der Nährstoffeinträge ins Grundwasser und in die Oberflächengewässer Schleswig-Holsteins unter Anwendung der Modellkombination RAUMIS-GROWA-WEKU-MEPHos. Endbericht zum Forschungsprojekt, Forschungszentrum Jülich und Thünen-Institut für ländliche Räume, im Auftrag des MELUND SH; 237 S. <https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/Fachinhalte/Wasserrahmenrichtlinie/endberichtNaehrstoffmodellierung.pdf> (Letzter Zugriff am 14.02.2024).

Walter, J. (2006): Vegetationskundliche Untersuchung der Ufer- und Unterwasservegetation von naturnahen eutrophen Seen (LRT 3150) und Teichen mit Zwergbinsenfluren (LRT 3130) in FFH-Gebieten 2006 (FFH-Monitoring). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.

Wiese, V. (2012): Monitoring von Tier- und Pflanzenarten der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie. Mollusca: Teilgruppe Landschnecken. Bericht 2012 (für 2007-2012). Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein. 550 S.

Wiese, V. (2017): Monitoring der Vorkommen der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) und der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) im Rahmen der FFH-Überwachungs- und Berichtspflicht in Schleswig-Holstein. Bericht 2017 (für 2015 bis 2017). Gutachten im Auftrage des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Flintbek.

Wiese, V.; Brinkmann, R. & I. Richling (2016): Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein. Rote Liste. Hrsg: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) Schleswig-Holstein, Kiel.

Winkler, C. (2000): Die Heuschrecken Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

Winkler, Ch., Drews, A., Behrends, T., Bruens, A., Haacks, M., Jödicke, K., Röbbelen, F., Voß, K. (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR).

34u & SLULG (34u GmbH & Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2023): Artensteckbrief Edelkrebs *Astacus astacus* (Linnaeus, 1758). https://www.artensteckbrief.de/?ID_Art=20200&BL= (Letzter Zugriff: 14.02.2024).

Anlage 2: Gebietsspezifische Erhaltungsziele FFH-Gebiet

Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-1725-392 „**Gebiet der Oberen Eider incl. Seen**“

1. Erhaltungsgegenstand

Das Gebiet ist für die Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung folgender Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

a) **von besonderer Bedeutung:** (*: prioritäre Lebensraumtypen)

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

7210* Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion davallianae

7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)

7230 Kalkreiche Niedermoore

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

9120 Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (Quercion robori-petraeae oder Ilici-Fagenion)

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum]

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

91D0* Moorwälder

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

1016 Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

1032 Gemeine Flußmuschel (*Unio crassus*)

1149 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

1318 Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

4056 Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

b) **von Bedeutung:**

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

1084* Eremit, Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*)

1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

1355 Fischotter (*Lutra lutra*)

2. Erhaltungsziele

2.1. Übergreifende Ziele

Erhaltung dieses Talraumes der Eider mit seinen Übergangs- und Schwingrasenmooren, den feuchten Hochstaudenfluren, den Kalktuffquellen und Waldmeisterbuchenwäldern sowie den nördlich angrenzenden Seen mit den einzigartigen Verlandungsgesellschaften auch als Sommerlebensraum für Teichfledermäuse- und als Überwinterungsquartiers für Teich- und Bechsteinfledermäuse.

Besonders die natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen, teilweise nährstoffarmen Bedingungen des Gebietes sind zu erhalten sowie die Kontaktlebensräume wie Quellen, Bruch- und Auwälder, Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren, Streu- und Nasswiesen zum Fließgewässer und deren funktionale Zusammenhänge.

Für die Art Code 1032 sowie für den Lebensraumtypen Code 7230 soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.

2.2. Ziele für Lebensraumtypen und Arten von besonderer Bedeutung:

Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der unter 1.a) genannten Lebensraumtypen und Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen (des Ahrensees)

Erhaltung

- nährstoffarmer, kalkhaltiger Gewässer mit meist arten- und strukturreich ausgebildeter Submersvegetation, u.a. mit Armleuchteralgen,
- biotopprägender Nährstoffarme Verhältnisse im Gewässer und in dessen Wassereinzugsgebiet,
- der naturnahen oder weitgehend ungenutzten Ufer-, Gewässerbereiche und ausgebildeten Vegetationszonierungen,
- meso- bis oligotropher Pflanzen der Unterwasservegetation,
- der den Lebensraumtyp prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe,
- möglichst hoher Lichtdurchlässigkeit (bzw. Sichttiefen) im Gewässer.

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (des Westensees und Bossees, des Hansdorfer Sees, Schulensees, Bothkamper Sees, des Hochfelder und Lüthjensees)

Erhaltung

- natürlich eutropher Gewässer mit meist arten- und strukturreich ausgebildeter Laichkraut- und/oder Schwimmblattvegetation,
- eines dem Gewässertyp entsprechenden Nährstoff- und Lichthaushaltes und sonstiger lebensraumtypischer Strukturen und Funktionen,
- von amphibischen oder sonst wichtigen Kontaktlebensräumen wie Bruchwäldern, Nasswiesen, Seggenriedern, Hochstaudenfluren und Röhrichten und der funktionalen Zusammenhänge,
- der Uferabschnitte mit ausgebildeter Vegetationszonierung,
- natürlichen Entwicklungsdynamik wie Seenverlandung, Altwasserentstehung und -vermoorung,
- der den Lebensraumtyp prägenden hydrologischen Bedingungen in der Umgebung der Gewässer, insbesondere der Zuläufe,
- der weitgehend natürlichen, weitgehend ungenutzten Ufer und Gewässerbereiche.

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion (der Oberen Eider)

Erhaltung

- des biotopprägenden, hydrophysikalischen und hydrochemischen Gewässerzustandes,
- der natürlichen Fließgewässerdynamik,
- der unverbauten, unbegradigten oder sonst wenig veränderten oder regenerierten Fließgewässerabschnitte.

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

7230 Kalkreiche Niedermoore

Erhaltung und ggf. Wiederherstellung (7230)

- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der nährstoffarmen Bedingungen,
- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen,
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche (7140),
- der Bedingungen und Voraussetzungen, die für das Wachstum torfbildender Moose erforderlich sind (7140),
- standorttypischer Kontaktlebensräume (z. B. Gewässer und ihre Ufer) und charakteristischer Wechselbeziehungen (7140),

- der mechanisch (nur anthropogen) unbelasteten und auch der nur unerheblich belasteten Bodenoberfläche und Struktur (7230),
- der mit dem Niedermoor hydrologisch zusammenhängenden Kontaktbiotope, z. B. Quellbereiche und Gewässerufer (7230),
- der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzung (7230).

7210* Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*

Erhaltung

- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen, nährstoffarmen Bedingungen,
- der charakteristischen Vorkommen der seltenen Schneide (*Cladium mariscus*),
- der standorttypischen Kontaktgesellschaften.

7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)

Erhaltung

- der Kalktuffquellen mit ihren Quellbächen,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen Bedingungen, v.a. im Quelleinzugsgebiet,
- der Grundwasserspannung (insbesondere bei artesischen Quellen),
- der tuffbildenden Moose,
- der mechanisch (nur anthropogen) unbelasteten Bodenoberfläche und Struktur.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

9120 Atlantischer, saurer Buchenwald mit Unterholz aus Stechpalme und gelegentlich Eibe (*Quercion robori-petraeae* oder *Ilici-Fagenion*)

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)

Erhaltung

- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte und Randstrukturen z. B. Findlinge, feuchte und nasse Senken, sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und –funktionen,
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur,

- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Kleingewässer,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- der weitgehend natürlichen lebensraumtypischen hydrologischen Bedingungen (insbesondere Wasserstand, Basengehalt),
- eines hinreichenden Anteils von Stechpalme und Eibe im Gebiet (9120) und
- eingestreuter Flächen z. B. mit Vegetation der Heiden, Trockenrasen.

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

Erhaltung

- naturnaher Laubmischwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der bekannten Höhlenbäume,
- der Sonderstandorte (z. B. Findlinge, Bachschluchten, feuchte Senken, Quellbereiche), typischen Biotopkomplexe sowie der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen,
- der weitgehend natürlichen lebensraumtypischen hydrologischen Bedingungen.

91D0* Moorwälder

Erhaltung

- naturnaher Birkenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung ,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz ,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- des weitgehend ungestörten Wasserhaushaltes mit hohem Moorwasserspiegel und Nährstoffarmut,
- der natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation mit einem hohen Anteil von Torfmoosen,
- standorttypischer Kontaktbiotope (wie z. B. torfmoosreiche Röhrichte, Pfeifengraswiesen und quellige, basenreiche Niedermoorstandorte).

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Erhaltung

- naturnaher Weiden-, Eschen- und Erlenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,
- natürlicher standortheimischer Baum- und Strauchartenzusammensetzung an Fließgewässern und in ihren Quellbereichen,

- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. Sandbänke, Flutrin-
nen, Altwässer, Kolke, Uferabbrüche,
- eines hinreichenden, altersgemäßen Anteils von Alt- und Totholz,
- der natürlichen, lebensraumtypischen hydrologischen Bedingungen,
- der natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation.

1149 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

Erhaltung

- sauberer Fließgewässer mit kiesig-steinigem Substrat,
- vegetationsarmer sandig-kiesiger Brandungsufer in Seen,
- barrierefreier Wanderstrecken zwischen Seen und ihren Zuflüssen,
- möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge,
- von größeren, zusammenhängenden Rückzugsgebieten, in denen die not-
wendige Gewässerunterhaltung räumlich und zeitlich versetzt durchgeführt wird,
- bestehender Populationen.

1318 Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

Erhalt

- aller bekannten Wochenstuben,
- störungsarmer Fließgewässersysteme und größerer Gewässer- mit naturnahen
Uferbereichen und offenen Wasserflächen,
- von Jagdgebieten mit reichem Insektenangebot,
- des störungsarmen Überwinterungsquartiers in Groß-Nordsee.

1032 Gemeine Flußmuschel (*Unio crassus*)

Erhalt und gegebenenfalls Wiederherstellung

- naturnaher Fließgewässer mit sauberem Wasser, insbesondere mit niedrigen Nit-
ratwerten und geringer Sedimentfracht,
- ungestörter Gewässersohlen mit sandig-kiesigem Substrat,
- der für die Reproduktion notwendigen Wirtsfischarten,
- von Ufergehölzen,
- eines ständig mit Sauerstoff versorgten Lückensystems im Bachsediment,
- bestehender Populationen.

1016 Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Erhalt

- von Seggenriedern, Wasserschwaden-, Rohrglanzgras- und sonstigen Röhrichten
auf basenreichen Substraten,
- weitgehend ungestörter hydrologischer Verhältnisse,

- der relativen Nährstoffarmut der Bestände,
- bestehender Populationen.

4056 Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Erhaltung

- Erhaltung der natürlichen Lebensräume wie meso- bis eutrophe Seen, klare wasserpflanzenreiche Altgewässer und Kalkflachmoore sowie der Sekundärlebensräume wie nährstoffarme, wasserpflanzenreiche Gräben und Torfstiche in der Kulturlandschaft,
- Erhaltung naturnaher Röhrichtgürtel und Verlandungsbereiche der Seen,
- Erhaltung unterseeischer Characeenwiesen und Wasserpflanzenbestände in Seen,
- Erhaltung naturnaher Niedermoore und Sümpfe im Bereich oligo- bis mesotropher, vergleichsweise basenreicher, oft kalkhaltiger nass-feuchter oder quelliger Moor- und Gleyböden (Kalkflachmoore) und ihres natürlichen Wasserregimes,
- Erhaltung sonnendurchfluteter, nährstoffarmer und wasserpflanzenreicher Flachwasserbereiche in Altgewässern und Weihern,
- Erhaltung von Sekundärlebensräumen wie Gräben durch extensive Grabenpflege unter Vermeidung der weiteren Absenkung des Grundwasserspiegels,
- Erhaltung bestehender Populationen in den natürlichen Lebensräumen durch die möglichst ungestörte und naturnahe Entwicklung der Habitate.

2.3. Ziele für Lebensraumtyp und Arten von Bedeutung:

Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes des unter 1.b) genannten Lebensraumtyps und der Arten. Hierzu sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Erhaltung

- der Vorkommen feuchter Hochstaudensäume an beschatteten und unbeschatteten Gewässerläufen und an Waldgrenzen,
- der bestandserhaltenden Pflege bzw. Nutzung an Offenstandorten,
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen, u.a. der prägenden Beschattungsverhältnisse an Gewässerläufen und in Waldgebieten,
- der hydrologischen und Trophieverhältnisse.

1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Erhaltung

- von fischfreien, ausreichend besonnten und über 0,5 m tiefen Stillgewässern mit strukturreichen Uferzonen in Wald- und Offenlandbereichen,
- einer hohen Wasserqualität der Reproduktionsgewässer,

- von geeigneten Winterquartieren im Umfeld der Reproduktionsgewässer, insbesondere strukturreiche Gehölzlebensräume,
- geeigneter Sommerlebensräume (Brachflächen, Gehölze u.ä.),
- von durchgängigen Wanderkorridoren zwischen den Teillebensräumen,
- geeigneter Sommerlebensräume wie extensiv genutztem Grünland, Brachflächen, Gehölzen u. ä.,
- bestehender Populationen.

1084* Eremit, Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*)

Erhaltung

- von lichten, totholzreichen Laubwäldern, Flussauen, Parkanlagen und Alleen (Primärhabitats der Art),
- von Altbaumbeständen (v.a. Eichen und Linden, außerdem Weiden, Buchen, Kastanien und alte Apfelbäume) an sonnenexponierten Bestandsrändern,
- von Bäumen mit natürlichen Höhlen,
- der natürlichen Alterungs-Dynamik in großflächigen Waldgebieten (natürliche Auflichtungen nach Sturmwürfen),
- alter Baumgruppen und Solitärbäume (v.a. Eichen, Buchen und Kastanien) in der Feldflur,
- pestizid bzw. biozidfreier bzw. wundbehandlungsfreier Eichen- bzw. Eichenmischwälder und Parkanlagen.

1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)

Erhaltung

- des störungsarmen Überwinterungsquartiers in Groß-Nordsee.

1355 Fischotter (*Lutra lutra*)

Erhaltung

- großräumig vernetzter Systeme von Fließ- oder Stillgewässern mit weitgehend unzerschnittenen Wanderstrecken entlang der Gewässer,
- naturnaher, unverbauter und störungsarmer Gewässerabschnitte mit reich strukturierten Ufern,
- der weitgehenden Durchgängigkeit der Gewässer,
- der überwiegend natürlichen Fließgewässerdynamik,
- einer gewässertypischen Fauna (Muschel-, Krebs- und Fischfauna) als Nahrungsgrundlage,
- bestehender Populationen.