

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

DE-1525-331 „Hemmelmarker See“



Der Managementplan wurde in enger Zusammenarbeit mit GGv – Freie Biologen durch die GFN – Gesellschaft für angewandte Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) erarbeitet und wird bei Bedarf fortgeschrieben.

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

Ministerium

für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und
ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
Mercatorstraße 3 Postfach 7151
24106 Kiel **24171 Kiel**

Kiel, den 22.03.2017

Gez.
Hans-Joachim Kaiser

Titelbild: Hemmelmarker See (Foto: Malte Unger 2016)

Inhaltsverzeichnis

0. Vorbemerkung	5
1. Grundlagen	5
1.1. Rechtliche und fachliche Grundlagen	5
1.2. Verbindlichkeit	5
2. Gebietscharakteristik	6
2.1. Gebietsbeschreibung.....	6
2.2. Einflüsse und Nutzungen.....	10
2.3. Eigentumsverhältnisse	10
2.4. Schutzstatus und bestehende Planungen	11
3. Erhaltungsgegenstand	11
3.1. FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie	12
3.2. Arten nach Anhang II und IV FFH-Richtlinie	12
3.3. Gesetzlich geschützte Biotop und weitere gefährdete Arten	12
4. Erhaltungsziele	13
4.1. Erhaltungsziele	13
4.2. Sonstige Erhaltungs- und Entwicklungsziele aus anderen Rechtsgründen	14
5. Analyse und Bewertung	14
6. Maßnahmenkatalog	24
6.1. Bisher durchgeführte Maßnahmen	24
6.2. Notwendige Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen.....	24
6.3. Weitergehende Entwicklungsmaßnahmen	26
6.4. Sonstige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	28
6.5. Schutzinstrumente, Umsetzungsstrategien	29
6.6. Verantwortlichkeiten	29
6.7. Kosten und Finanzierung.....	29
6.8. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	30
7. Erfolgskontrolle und Monitoring der Maßnahmen	30
8. Anhang	30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte des FFH-Gebietes 1525-331.....	7
Abbildung 2: Einzugsgebiet des Hemmelmarker Sees (aus [3] übernommen).....	8
Abbildung 3: Violette Sommerwurz und Oregano, zwei der gefährdeten und seltenen Arten im FFH-Gebiet.	15
Abbildung 4: An den Hemmelmarker See direkt angrenzende Ackerfläche	16
Abbildung 5: Höhendigramm des FFH-Gebietes Hemmelmarker See mit angrenzender landwirtschaftlicher Nutzfläche.	17
Abbildung 6: Freiwillig eingerichteter Pufferstreifen zwischen Ackerfläche und FFH-Gebiet (Foto Unger 2016).....	17
Abbildung 7: Rohrquerschnitt des Auslaufs Hemmelmarker See in die Ostsee	18
Abbildung 8: Steilküste mit charakteristischer Vegetation (Foto Unger 2016).	19
Abbildung 9: Oberhalb der Steilküste verlaufender Fußweg und angrenzende Ackerflächen (Foto H. Grell 2016).	19
Abbildung 10: Brutplätze der Uferschwalbe in der Steilküste (Foto H. Grell 2016).	20
Abbildung 11: Campingplatz Hemmelmark (Foto Heiko Grell 2016).	20
Abbildung 12: Buchenwald mit Quellen, Steilhang und Totholz (Foto Unger 2016)	22
Abbildung 13: Alter Flakbunker und potentiell Winterquartier für heimische Fledermausarten (Foto Unger 2016).	23
Abbildung 14: Ausblick vom FFH-Gebiet auf die Ostsee (Foto Heiko Grell 2016)..	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biotoptypen und ihre Flächenanteile im FFH-Gebiet.....	9
Tabelle 2: Ausgewählte Pflanzenarten des FFH-Gebietes	9
Tabelle 3: Eigentumsverhältnisse im FFH-Gebiet.....	11
Tabelle 4: Bereits durchgeführte Maßnahmen im FFH-Gebiet	24

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 Vogelschutz-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 kommt das Land Schleswig-Holstein im Rahmen der föderalen Zuständigkeiten mit diesem Managementplan nach. 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.

1. Grundlagen

1.1. Rechtliche und fachliche Grundlagen

Das Gebiet „Hemmelmarker See“ (Code-Nr: DE-1525-331) wurde der Europäischen Kommission im Jahr 2004 zur Benennung als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung vorgeschlagen. Das Anerkennungsverfahren gem. Art. 4 und 21 FFH-Richtlinie wurde mit Beschluss der Kommission vom 13. November 2007 abgeschlossen. 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. Januar 2008, S. 3). 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 Planes jeweils gültigen Fassung.

Folgende fachliche Grundlagen liegen der Erstellung des Managementplanes zu Grunde:

- ⇒ Standarddatenbogen in d. Fassung vom Oktober 2013 gem. Anlage 1
- ⇒ Gebietsabgrenzung im Maßstab 1:20.000 gem. Anlage 2
- ⇒ Gebietspezifische Erhaltungsziele (Amtsblatt Schleswig-Holstein 2016 S. 1033) gem. Anlage 3
- ⇒ Biotop- und Lebensraumtypenkartierung aus 2011 gem. Anlage 4 & 5
- ⇒ Lebensraumtypensteckbrief gem. Anlage 6

1.2. Verbindlichkeit

Dieser Plan ist nach intensiver, möglichst einvernehmlicher Abstimmung mit den Flächeneigentümern/innen und/oder 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 Naturschutz-, Wasserrecht oder Landeswaldgesetz.

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

Das FFH-Gebiet „Hemmelmarker See“ hat eine Gesamtfläche von 159 ha und liegt mit Ausnahme des Ostseeabschnitts in der Gemeinde Barkelsby im Naturraum Schwansen, innerhalb der Jungmoränenlandschaft des Schleswig-Holsteinischen Hügellandes [1] (s. Abb. 1). Vor allem nördlich des Hemmelmarker Sees weist das Gebiet ein stark ausgeprägtes Oberflächenrelief auf. Der Hemmelmarker See war Teil einer kleinen Meeresbucht, welche durch Strandwallanlagerungen nacheiszeitlich von der Ostsee abgeschnitten wurde und somit als Strandsee erhalten geblieben ist [2]. Die bis zu 500 m breite Verbindung zur Ostsee im Süden des Sees ist überwiegend ein verlandetes Niedermoor über marinem Sand, welches großenteils von Weiden-Feuchtgebüsch überwachsen ist und dem seeseitig ein Strandwallsystem vorgelagert ist [3].

Der Hemmelmarker See ist relativ flach und weist eine mittlere Tiefe von 3,2 m bei einer maximalen Tiefe von ca. 6,35 m auf [3]. Die Uferlänge beträgt ca. 4 km und der See hat bei 0,3 m über Normalnull (NN) ein Volumen von 2,65 Mio. m³ [4]. Dabei fallen sowohl das Nord- als auch das Ostufer unter Wasser relativ steil ab [5]. Der See besitzt zwei Zuläufe am Südwest- und am Nordwestufer sowie einen künstlichen Ablauf am Südufer, der in die Eckernförder Bucht mündet [3]. Die im Norden und Osten den See begrenzenden quelligen Steilhänge speisen ebenfalls in den See ein. Am kanalartigen und am Ende verrohrten Ablauf des Sees kommt es gelegentlich zur Umkehrung der Fließrichtung, so dass Ostseewasser in den Hemmelmarker See einfließt. Das 7,3

km² große, oberirdische Einzugsgebiet ist im Verhältnis zur Seefläche (ca. 0,79 km²) und zum Seevolumen relativ klein (s.a. Abb. 2). Im Einzugsgebiet dominiert Geschiebemergel, der stellenweise über Sand liegt. Das Einzugsgebiet des Sees wird zu knapp 70% als Acker genutzt [5]. Am Südufer des Sees befindet sich ein verrohrter Ablauf, der in die Eckernförder Bucht mündet [3].

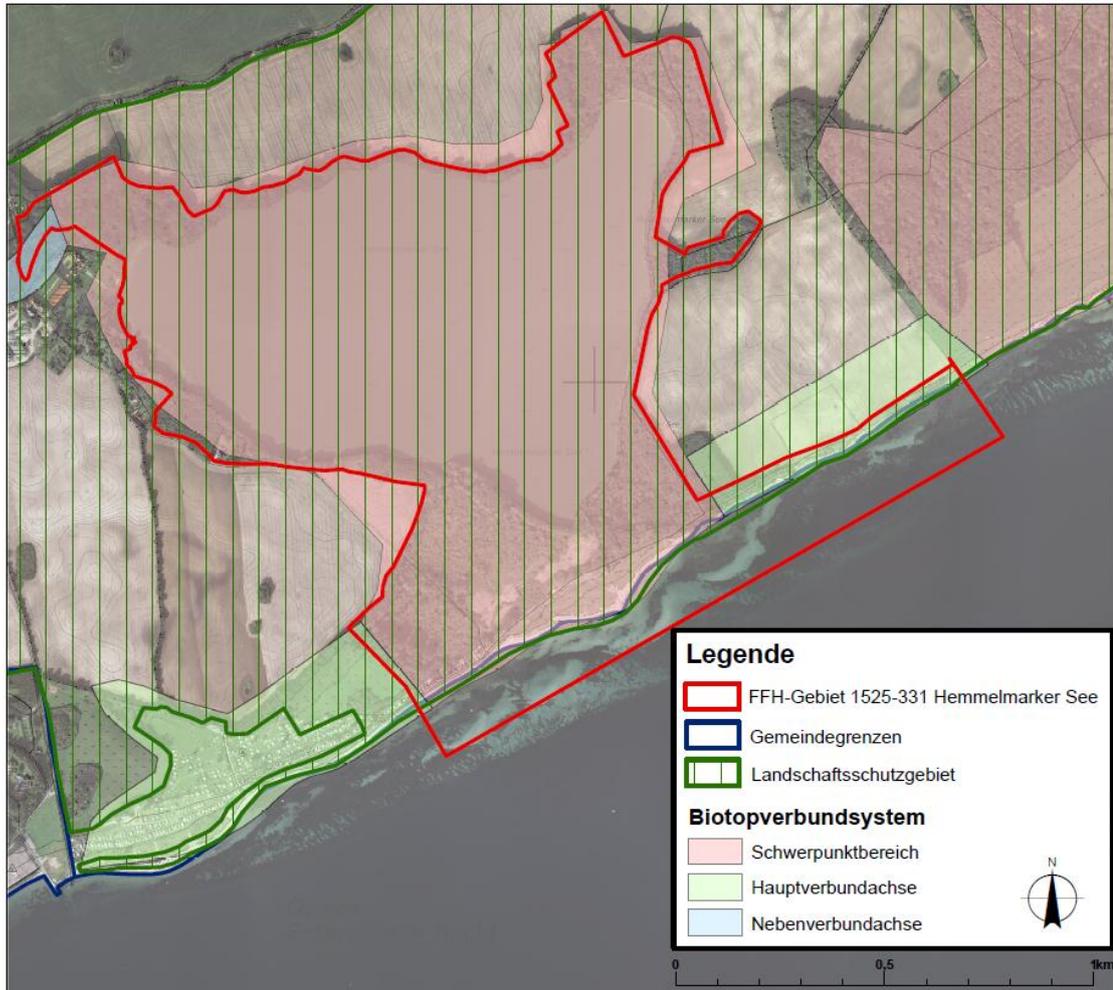


Abbildung 1: Übersichtskarte des FFH-Gebietes 1525-331

Der vorgelagerte Übergangsbereich zur Ostsee ist geprägt von teils vegetationsbestandenen Sand- und Kiesstrand, an wenigen Abbruchstellen der Steilküste kommen Blockstrandabschnitte mit größeren Steinen vor. Innerhalb des Strandbereiches befinden sich mehrere Abschnitte mit Weiß- und Graudünen. Der Campingplatz „Hemmelmark“ im Südwesten liegt zum Teil innerhalb des FFH-Gebietes, dementsprechend ist der Strandbereich anthropogen geprägt. Nördlich der im Südosten gelegenen Steilküste grenzen forst- oder landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Westlich der Steilküste liegt auf Flächen der Bundesfinanzverwaltung ein ehemaliger Flakbunker. Das Hinterland entwässert über mehrere natürliche Bäche und viele kleine, häufig naturnah ausgebildete Bachschluchten sowie über künstlich angelegte Drainagen teils direkt, teils über den Hemmelmarker See zur Ostsee.

Einzugsgebiet Hemmelmarker See

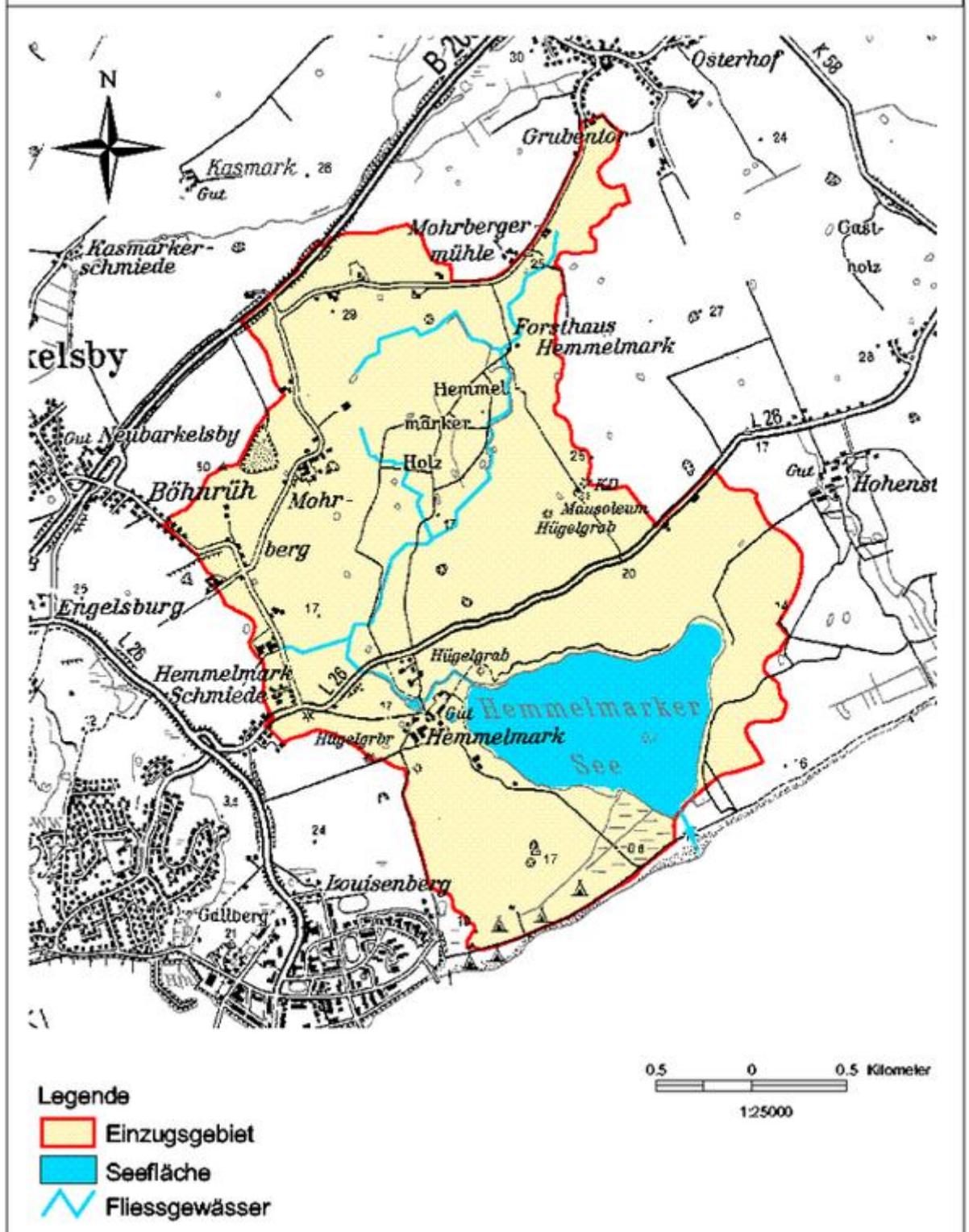


Abbildung 2: Einzugsgebiet des Hemmelmarker Sees (aus [3] übernommen).

Das Gebiet teilt sich in folgende Biotopkomplexe auf ([3], s. Tabelle 1):

Tabelle 1: Biotoptypen und ihre Flächenanteile im FFH-Gebiet

Kürzel	Biotoptyp	Fläche 2011 [ha]	Fläche [%]
AA	Acker	0,03	0,02
FB	Bach	0,09	0,06
FG	Graben	0,31	0,2
FV	Verlandungsbereich	0	0
GI	Artenarmes Intensivgrünland	0	0
GM	Mesophiles Grünland frischer - mäßig feuchter Standorte	0,12	0,08
HF	Feldhecke, ebenerdig	0	0
HG	Sonstige Gehölze & Gehölzstrukturen	1,22	0,78
KD	Küstendünen	0,62	0,39
KF	Flachwasserzonen	23,16	14,72
KK	Fels- & Steilküste	1,09	0,69
KS	Strände (ohne Strandseen)	10,31	6,55
KSe	Strandsee	79,69	50,65
NR	Landröhrichte	0,14	0,09
RH	(Halb-) Ruderale Gras- & Staudenfluren	0,14	0,09
SE	Sport- & Erholungsanlagen	0,45	0,29
SP	(Öffentliche) Grün- und Parkanlagen	0,43	0,27
SV	Biotop d. Verkehrsanlagen/-flächen inkl. Küstenschutz	0,59	0,37
WB	Bruchwald & -gebüsch	12,51	7,95
WE	Feucht- & Sumpfwälder d. Quellbereiche & Bachauen sowie grundwasserbeeinflusste Standorte	13,75	8,74
WF	Sonstige flächenhaft nutzungsgeprägte Wälder	8,57	5,45
WG	Sonstige Gebüsche	1,21	0,77
WM	Mesophytische Buchenwälder	2,91	1,85
	Kartierte Gesamtfläche	157,34	100

Das FFH-Gebiet dient als Lebensraum für eine Vielzahl gefährdeter Pflanzen- und Tierarten. Im Strandbereich des FFH-Gebietes brüten periodisch Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*; Rote Liste S-H 2, nationale Verantwortung), an den Steiluferabschnitten brütet die Uferschwalbe (*Riparia riparia*). Im Bereich des Hemmelmarker Sees brüten neben dem Eisvogel (*Alcedo atthis*) auch Kolkrabe (*Corvus corax*), Uhu (*Bubo bubo*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) und Ringeltaube (*Columba palumbus azorica*) (die ersten vier genannten Arten jeweils 1 Brutpaar, mdl. Mitteilung Heinrich-Wilhelm Schafstall, Mitarbeiter des Institutes für Vogelforschung). Zudem befindet sich im Gebiet eine große Brutkolonie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) (s. a. 3.3.). Im Strand- und Dünenbereich kommen folgende küstenspezifische und gefährdete Pflanzenarten vor:

Tabelle 2: Ausgewählte Pflanzenarten des FFH-Gebietes

Wissenschaftlicher Artnamen	Deutscher Name	Gefährdungsstatus (Rote Liste S-H)
<i>Allium scorodoprasum</i>	Schlangen-Lauch	3
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume	V
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume	V
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut	V
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	V
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde Karde	*
<i>Equisetum telmateia</i>	Riesen-Schachtelhalm	V
<i>Geranium palustre</i>	Sumpf-Storchschnabel	2

<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Witwenblume	V
<i>Lathyrus maritimus</i>	Strand-Platterbse	3
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	Straußblütiger Gilbweiderich	3
<i>Ononis repens</i>	Kriechender Hauhechel	V
<i>Origanum vulgare</i>	Oregano/Wilder Majoran	2
<i>Orobanche purpurea</i>	Violette Sommerwurz	1
<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz	3
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	V
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle	V
<i>Primula vulgaris</i>	Stängellose Schlüsselblume	2
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose	2
<i>Thelypteris palustris</i>	Gewöhnlicher Sumpffarn	3
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	3

Entlang der Südküste der Eckernförder Bucht erstreckt sich das Europäische Vogelschutzgebiet DE 1525-491 „Eckernförder Bucht mit Flachgründen“, welches für viele Wasservögel ein international bedeutendes Rastgebiet darstellt. Viele durchziehende und überwinternde Vogelarten nutzen auch das FFH-Gebiet Hemmelmarker See als Rast- und Futterplatz, u.a. Bergente (*Aythya marila*), Eiderente (*Somateria mollissima*), Eisente (*Clangula hyemalis*), Krickente (*Anas crecca*), Stockente (*Anas platyrhynchos*), Singschwan (*Cygnus cygnus*), Sturmmöwe (*Larus canus*), sowie Zwergsäger (*Mergus albellus*).

2.2. Einflüsse und Nutzungen

Der Hemmelmarker See ist verpachtet und wird laut Pächter als Angelgewässer für Freizeitfischerei genutzt. 1969 wurden dazu vom Pächter 1500 Hechte und 500 Zander ausgesetzt, seitdem wurden keine weiteren Fische in den See eingesetzt (mdl. Mitteilung Hr. Schramm, Pächter des Sees). Vor 1969 wurde der See durch einen Berufsfischer bewirtschaftet [5]. Die gesamte Seefläche sowie die angrenzenden Waldgebiete im Norden, Westen und Süden des Sees gehören zum Gut Hemmelmark, die angrenzenden Waldgebiete (ca. 14% der Gesamtfläche des Einzugsgebietes [3]) im Osten zum Gut Hohenstein. Die umliegenden Waldgebiete werden forstwirtschaftlich und für die Jagd genutzt [5]. Parallel zum Strand führt ein Wanderweg, der mit einer Brücke die Verbindung des Sees zur Ostsee quert und auf der Steilküste im südöstlichen Bereich des FFH-Gebietes entlang weiterführt. Die Strandbereiche werden intensiv touristisch genutzt, sowohl durch Badetourismus des im Südwesten angrenzenden Campingplatzes, durch Reiter als auch durch Spaziergänger, welche oftmals auch Hunde mitführen. Die an das FFH-Gebiet angrenzenden Flächen im Westen, Norden und Osten werden größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Dabei überwiegt der intensive Ackerbau (ca. 70% der Gesamtfläche des Einzugsgebietes). Ca. 3% des Einzugsgebietes sind bebaut [3]. Häusliche Abwässer gelangen nicht in den Hemmelmarker See, die südlichen Seeanlieger haben abflusslose Sammelgruben. Das restliche im Einzugsgebiet anfallende Abwasser wird in Eckernförde gereinigt [3].

2.3. Eigentumsverhältnisse

Von der ca. 159 ha großen Gesamtfläche des FFH-Gebietes „Hemmelmarker See“ entfallen ca. 82,2 ha auf den Strandsee, ca. 53 ha auf die umgebende Landfläche und 23,5 ha auf die Ostsee. Das Gebiet teilt sich auf fünf private Eigentümer auf, deren Eigentum zusammen über 81% der Gesamtfläche des

FFH-Gebietes beträgt (s.a. Tabelle 3). Bei den Flächen der nicht zu ermittelbaren Eigentümern handelt es sich um Flächen im Strandbereich, die aufgrund der sich verändernden Küstenlinie nicht eindeutig dem Land oder dem Bund als Eigentümer zugeordnet werden können.

Tabelle 3: Eigentumsverhältnisse im FFH-Gebiet

Eigentümer	Flächengröße [ha]	Flächengröße [%]
Private Eigentümer	129,6	81,5
Nicht ermittelte Eigentümer	4,3	2,7
BRD (Bundesfinanzverwaltung)	1,6	1,0
Anteil Meeresfläche	23,5	14,8
Summe	159	100

2.4. Schutzstatus und bestehende Planungen

Das FFH-Gebiet „Hemmelmarker See“ unterliegt als „Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung“ der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie). Das FFH-Gebiet unterliegt dem Verschlechterungsverbot nach §33 Abs. 1 BNatSchG. Einzelne Biotop des Gebiets unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz (§30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG).

Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Maßnahmen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung der geschützten Biotop führen **können**, verboten. Zu den gesetzlich geschützten Biotop innerhalb des FFH-Gebietes zählen u.a. Strandsee, Küstendünen, Steilküsten, Strandwälle, Bruchwälder, Schluchtwälder und Auenwälder.

Das FFH-Gebiet ist eingegliedert in das landesweit bestehende Biotopverbundsystem und überschneidet sich fast vollständig mit dem Schwerpunktbereich 372 Hemmelmarker See [6] (Entwicklungsziel: Erhaltung eines Strandsees mit naturnaher Verlandungszone und bewaldetem fossilen Kliff; Erhaltung der ostseeküstentypischen Strandwallvegetation) und liegt inmitten der beiden Hauptverbundachsen TK 1525 „Steilküste nordöstlich Hemmelmarker See“ (Erhaltung und Entwicklung eines naturnahen Küstenabschnitts mit Geröll- bzw. Sandstrand und Steilufer sowie Naturwald in einem breiten an die Steilküste angrenzenden Küstenstreifen) und TK 1525 „Ostseeküste südwestlich Hemmelmarker See“ (Entwicklung eines naturnahen Küstenabschnitts mit Sandstrand, Strandwall und Niedermoor sowie Naturwald auf den ansteigenden Moränenhängen) des Biotopverbundsystems Schleswig-Holsteins (Planungsraum III). Rechtliche Grundlagen zum Biotopverbund finden sich in den §§ 20 und 21 des BNatSchG.

Das FFH-Gebiet liegt vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 58-RD-55 Schwansener Ostseeküste (ausgewiesen am 21.06.2002 als LSG gemäß § 18 LNatSchG).

3. Erhaltungsgegenstand

Die Angaben zu den Ziffern 3.1. bis 3.2. 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. Der Erhaltungszustand ergibt sich aus der vorliegenden Kartierung [s.a. 3].

3.1. FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

Code	Name	Fläche ha	Erhaltungszustand ¹⁾
*1150	Lagunen des Küstenraumes (Strandseen)	82,5	C
1210	Einjährige Spülsäume	2,0	B
1220	Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände	4,0	B
1230	Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steilküsten mit Vegetation	1,1	B
1230	Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steilküsten mit Vegetation	0,2	C
2120	Weißdünen mit Strandhafer <i>Ammophila arenaria</i>	0,6	C
*2130	Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen).	0,5	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	3,2	C
9160	Mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i>)	4,7	C
*91E0	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>	1	C
¹⁾ A: hervorragend; B: gut; C: ungünstig, * prioritärer Lebensraum Quelle: SDB Stand 2013			

3.2. Arten nach Anhang II und IV FFH-Richtlinie

Code	Artnamen	Anhang FFH-Richtlinie
1203	Laubfrosch – <i>Hyla arborea</i>	IV

3.3. Gesetzlich geschützte Biotope und weitere gefährdete Arten

Artnamen/Bezeichnung Biotop	Schutzstatus/ Gefährdung	Bemerkung
gesetzlich geschützte Biotope		
Seggen und Binsenreiche Nasswiesen	§	-
Sümpfe	§	
Schilf-Röhricht	§	
Trockenrasen	§	Silbergras-Fluren
Wälder & Gebüsche trockenwarmer Standorte	§, (LRT 6120)	
Bruchwald	§	
Schluchtwald	§, (LRT 9180)	
Ostsee-Steilküsten	§, (LRT 1230)	
Küstendünen	§, (LRT 2120)	
Strandwälle	§, (LRT 1220)	
Strandsee	§, (LRT 1150)	
Seegraswiesen & sonstige marine Makrophytenbestände	§, (LRT 1160)	Bereich Ostsee
Riffe	§, (LRT 1170)	Bereich Ostsee

Sublitorale Sandbänke der Ostsee	§ , (LRT 1110)	Bereich Ostsee
Gefährdete Arten		
Brutvögel		
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)	RL-D 2, Nat. V.	Brutgebiet
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	RL S-H V	Brutgebiet
Mittelsäger (<i>Mergus serrator</i>)	Nat. V.	Brutgebiet
Sandregenpfeifer (<i>Charadrius hiaticula</i>)	RL S-H 2	Brutgebiet
Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)	Nat. V.	Brutgebiet
Rastvögel		
Bergente (<i>Aythya marila</i>)	RL S-H 1, Nat. V.	Rastgebiet
Eiderente (<i>Somateria mollissima</i>)	RL S-H V	Rastgebiet
Eisente (<i>Clangula hyemalis</i>)	RL global VU	Rastgebiet
Krickente (<i>Anas crecca</i>)	RL D 3	Rastgebiet
Singschwan (<i>Cygnus cygnus</i>)	R +	Rastgebiet
Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>)	RL S-H V	Rastgebiet
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	RL S-H 3	Rastgebiet
Fledermäuse		
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	FFH IV RL SH V	In unmittelbarer Umgebung nachgewiesen
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	FFH IV RL SH 3	Potentieller Lebensraum
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	FFH IV RL SH V	In unmittelbarer Umgebung nachgewiesen
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	FFH IV RL SH 3	Potentieller Lebensraum
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	FFH IV RL SH V	In unmittelbarer Umgebung nachgewiesen
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	FFH IV RL SH 3	In unmittelbarer Umgebung nachgewiesen
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	FFH II & IV RL SH 2	In unmittelbarer Umgebung nachgewiesen
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	FFH IV	In unmittelbarer Umgebung nachgewiesen
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	FFH IV	Potentieller Lebensraum
RL-SH: Rote Liste Schleswig-Holstein, V – Vorwarnliste, Nat. V. – nationale Verantwortung, RL D – Rote Liste Deutschland, RL global – Rote Liste International Union of Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), VU – vulnerable = gefährdet, § geschützter Biotop: nach § 30 BNatSchG i.V. m. § 21 LNatSchG, FFH IV – Art ist in der FFH-Richtlinie Anhang IV gelistet; FFH II & IV – Art ist sowohl in FFH-Richtlinie Anhang II und Anhang IV gelistet, + Anhang I der Vogelschutzrichtlinie der EU		

4. Erhaltungsziele

4.1. Erhaltungsziele

Die im Amtsblatt für Schleswig-Holstein veröffentlichten Erhaltungsziele für das Gebiet DE-1525-331 „Hemmelmarker See“ ergeben sich aus Anlage 3 und sind Bestandteil dieses Planes. Das übergeordnete Leitbild für das FFH-Gebiet lautet: „Erhaltung des Strandsees und der Dünen und Trockenrasen,

insbesondere auch als bedeutender Rast- und Ruheplatz einer artenreichen Wasservogelfauna.“

4.2. Sonstige Erhaltungs- und Entwicklungsziele aus anderen Rechtsgründen

Das FFH-Gebiet liegt vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes 58-RD-55 Schwansener Ostseeküste (ausgewiesen am 21.06.2002 als LSG gemäß § 18 LNatSchG).

5. Analyse und Bewertung

Aktuelle Situationsanalyse und Gesamtbewertung:

Viele der im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen befinden sich in dem schlechten Zustand „C“. Keiner der vorhandenen Lebensraumtypen wurde mit dem Erhaltungszustand „A“ bewertet und nur die Lebensräume „Einjährige Spülsäume“, „Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände“ und Teile der im FFH-Gebiet vorkommenden „Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steilküsten weisen den Erhaltungszustand „B“ (vgl. Tab. 3.1) auf.

Strände, Strandwälle, Dünen, Steilküste und Niederungsflächen sind überwiegend naturnah ausgebildet. Ein deutliches Defizit besteht in der Besiedlung der verschiedenen Lebensräume mit charakteristischen Tier- und Pflanzenarten und in einer Fragmentierung gut besiedelter Standorte mit Reliktbeständen. Insbesondere die gefährdeten Arten der Roten Listen beschränken sich meist auf wenige und kleine Vorkommen. Einige Arten sind nachweislich zurückgegangen oder aus dem Gebiet ganz verschwunden. So sind der Zustand der Lebensräume und die Bestände typischer Vögel der Ostseeküste von den Stränden bis zu den Niederungen wie z.B. Zwergseeschwalbe, Sandregenpfeifer, Austernfischer, Brandgans, Mittelsäger, Kiebitz und Rotschenkel nicht zufriedenstellend.

Obwohl der Hemmelmarker See aufgrund seines relativ kleinen Einzugsgebietes und seiner geringen Tiefe Voraussetzungen für einen mäßig nährstoffreichen, schwach eutrophen Zustand hat, weist der **Strandsee** typische Merkmale eines polytrophen (sehr nährstoffreichen) Sees auf [3 & 4]. Der Stoffhaushalt des Gewässers ist durch ein Ungleichgewicht von Produktion und Abbau geprägt, das über Sauerstoffmangel und Schwefelwasserstoffbildung zu Nährstofffreisetzung aus dem Sediment führt. Dadurch bietet er kaum noch Lebensraum für Tiere des Seegrundes. Die Seefläche ist weitgehend vegetationsfrei, entlang des Westufers ist stellenweise eine Schwimmblattzone aus Seerose (*Nymphaea alba*) und seltener der Teichrose (*Nuphar lutea*) vorhanden [6].



Abbildung 3: Violette Sommerwurz (*Orobanche purpurea*, Foto Kieckbusch 2006 [9]) und Oregano (*Origanum vulgare*, Foto H. Grell 2016), zwei der gefährdeten und seltenen Arten im FFH-Gebiet.

Die Unterwasservegetation des Hemmelmarker Sees setzt sich aus mehreren charakteristischen, eutrophierungstoleranten Arten zusammen. Die häufigsten Arten sind Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) und Teichfaden (*Zannichellia palustris*). Mit insgesamt 14 Makrophyten-Arten (-gruppen) ist der Hemmelmarker See mäßig artenreich, der Makrophytenbewuchs ist jedoch nur lückig und fällt in manchen Seebereichen vollständig aus [6]. Fast während der gesamten Vegetationsperiode können sich Algen in hoher Dichte entwickeln. Schon im März, das zeigt auch die hohe Chlorophyllkonzentration, dominieren die für überdüngte Seen charakteristischen Cyanobakterien (Blaualgen). Sie werden von dem vorhandenen Zooplankton nicht gefressen. Das Nahrungsnetz ist entkoppelt. Phosphor (P) ist während der Vegetationsperiode im Überschuss vorhanden, so dass Stickstoff (N) der limitierende Faktor für das Algenwachstum ist.

Die Wasserqualität des Hemmelmarker Sees wird in den aktuellen Untersuchungen [3, 4, 5, 6] deutlich bemängelt. Die hohen P-Gehalte im Sediment des Hemmelmarker Sees machen sich besonders negativ bemerkbar. In den vergangenen Jahren kam es durch den erhöhten P-Gehalt verstärkt zu einem drastischen Algenwachstum, gleichzeitig zu einem Abfall der Sauerstoffkonzentration, wodurch ein Fischsterben in dem Strandsee ausgelöst werden kann.

Aufgrund der Flächennutzung und der Niederschlagsbeschaffenheit im Einzugsgebiet wurden stellvertretend für viele andere Stoffe die Einträge von P und N in den Hemmelmarker See grob abgeschätzt [3]. Es wurde ein jährlicher Eintrag von 360 kg P pro Jahr und 12.000 kg N pro Jahr in den See ermittelt. Dies entspricht einer jährlichen Belastung pro Seefläche [$\text{g}/\text{m}^2 \text{ a}$] von $0,42 \text{ g}/\text{m}^2$ für P und $14 \text{ g}/\text{m}^2$ für N. Dabei wurden als Hauptquellen sowohl für den P- als auch den N-Eintrag die landwirtschaftliche Nutzung ausgemacht (84,5% bzw. 83,4%) [3].



Abbildung 4: An den Hemmelmarker See direkt angrenzende Ackerfläche (Foto H. Grell 2016).

Es gibt Hinweise darauf, dass interne Düngungsprozesse durch Nährstoff-Freisetzen aus dem Sediment einen deutlichen Einfluss auf den P-Haushalt des Sees haben. Eine hinreichende Erklärung für die hohen P-Werte kann auch nicht mit der Belastung durch die lokale Kormorankolonie gegeben werden. Es gibt unterschiedliche Rechenmodelle, um den Stoffeintrag der Kormorane in Gewässer abzuschätzen [7, s.a. 3], wobei diese Modelle davon ausgehen, dass alle Kormorane ihre Nahrung aus der Ostsee beziehen und nur in oder in unmittelbarer Nähe des Hemmelmarker Sees koten, was sehr unwahrscheinlich ist. Die Modelle können jedoch die seeinternen P-Konzentrationen nicht erklären.

Laut Seenkurzprogramm [3] sollte hinsichtlich des großen Anteils der Landwirtschaft an den Nährstoffeinträgen entsprechend geprüft werden, ob es Erosionsrinnen im seenahen Waldbereich gibt, über die Sedimente von den angrenzenden Äckern in den See gelangen (s.a. Abb. 5). Gegebenenfalls können derartige Einträge durch die Anlage eines Walls reduziert werden. Darüber hinaus würde eine Umwandlung der Ackerflächen in Grünland den See um 145 kg/a P bzw. um 40% entlasten [3]. An mehreren Stellen sind schon Pufferstreifen zwischen landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen und dem FFH-Gebiet eingerichtet, die im Rahmen der EU-Agrarförderung zur Erfüllung der allgemeinen EU-Greening-Auflagen eingerichtet wurden. Ob der Einbau eines Olszewski-Rohres im Hemmelmarker See für einen verstärkten Nährstoffaustrag aus dem ungeschichteten Strandsee sorgen könnte, sollte geprüft werden.

Ob für die sehr hohen P-Konzentrationen im Hemmelmarker See neben den jährlichen Einleitungen auch Altlasten aus früheren Abwassereinleitungen verantwortlich sind, ist noch nicht abschließend nachgewiesen.

Die theoretische Wasseraufenthaltszeit im Hemmelmarker See beträgt 1,14 Jahre [4]. Die ursprüngliche Verbindung mit der Ostsee wurde schon vor vielen Jahrzehnten unterbrochen und überbaut, die heutige Verbindung ist an ihrem Auslauf zur Ostsee hin verrohrt. Der für einen Strandsee charakteristische temporäre Salzwassereinfluss ist somit deutlich reduziert.

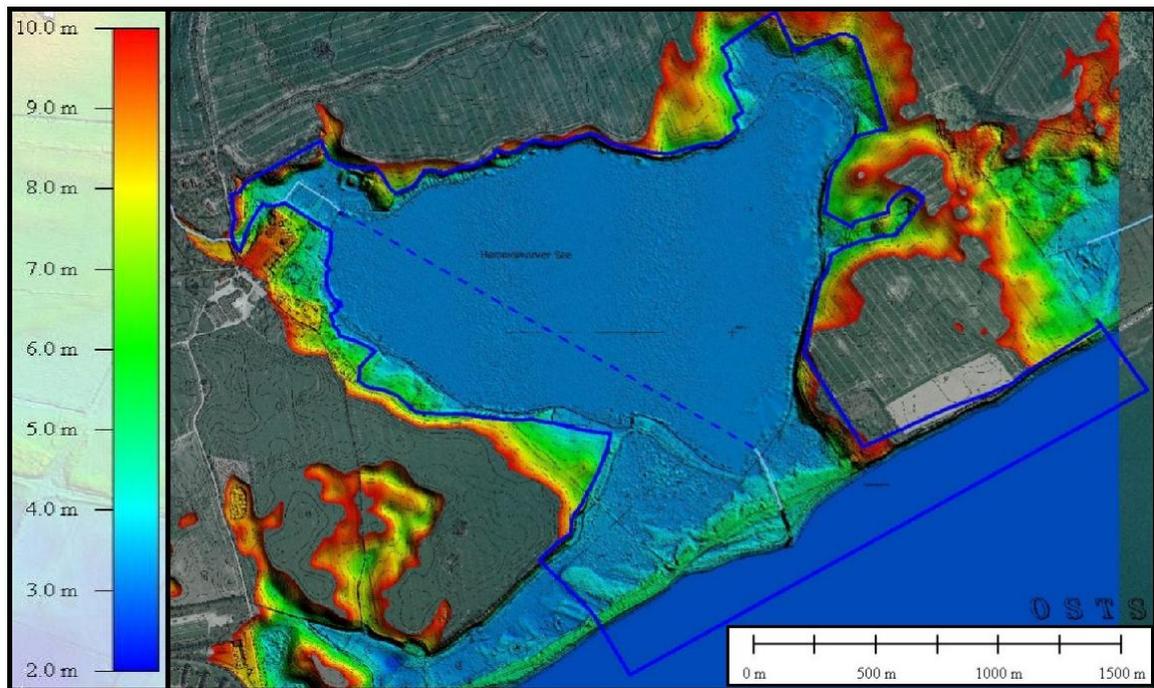


Abbildung 5: Höhenprofil des FFH-Gebietes Hemmelmarker See mit angrenzender landwirtschaftlicher Nutzfläche. Starke Gefälle zum See hin deuten auf potentielle Stellen mit erhöhtem Nährstoffeintrag hin.



Abbildung 6: Freiwillig eingerichteter Pufferstreifen zwischen Ackerfläche und FFH-Gebiet (Foto Unger 2016).

Der Hemmelmarker See ist im flexiblen Messnetz des Landes, d. h. es besteht keine Pflicht, ihn derzeit im landesweit bestehenden 6-Jahres-Monitoring-Intervall im Rahmen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie zu untersuchen.

Am Hemmelmarker See liegt die älteste Kormoran-Brutkolonie Schleswig-Holsteins. Diese Kormorankolonie ist seit den letzten Jahren deutlich rückläufig,

während dort im Jahr 2013 noch 392 Nester nachgewiesen wurden, waren es 2014 noch 275 Nester und 2015 sogar nur noch 162 Nester [8]. Warum es zu dem Rückgang der Kormorane kommt, ist derzeit noch ungeklärt.



Abbildung 7: Rohrquerschnitt des Auslaufs Hemmelmarker See in die Ostsee (Foto H. Grell 2016).

Die im FFH-Gebiet vorkommende **Steilküste** ist eine aktive Moränensteilküste mit weitgehend natürlichen Strukturen und natürlicher Dynamik. Es gibt sowohl Rutschungen und Abbrüche als auch ruhende Kliffabschnitte, das potentielle Abbruchgebiet oberhalb des Kliffs ist lediglich schmal [6]. Die Steilküste ist mit Ausnahme einer alten Flakanlage oberhalb des Kliffs im Umgebungsbereich unbebaut. Die Beeinträchtigung der Steilküste ist gering und überwiegend durch die angrenzende landwirtschaftliche Ackernutzung sowie Freizeitnutzung durch den oberhalb des Kliffs verlaufenden Fußweg bedingt.

Auf der Kliffoberkante stocken im westlichen Abschnitt Laubgehölzbestände aus Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Ulme (*Ulmus laevis*) und Linde (*Tilia cordata*). Weiter östlich grenzen oberhalb des Kliffs Ackerflächen an die Steilküste. Das typische Arteninventar der Steilküste ist dort nur in Teilen vorhanden; es dominieren teils dichte und teils kaum geschlossene Gräser- und Staudenfluren, die sich aus hohen Anteilen des Glatthafters (*Arrhenaterum elatius*) mit Vorkommen der Königskerzen (*Verbascum thapsus*, *Verbascum nigrum*), der Wilden Möhre (*Daucus carota*), von Distelarten (*Cirsium spp.*) und Beifuß (*Artemisia vulgaris*) zusammensetzen.



Abbildung 8: Steilküste mit charakteristischer Vegetation (Foto Unger 2016).

Uferschwalben (*Riparia riparia*) brüten im östlichen Bereich der Steilküste. Laut Standarddatenbogen ist die Steilküste in einem schlechten Erhaltungszustand.



Abbildung 9: Oberhalb der Steilküste verlaufender Fußweg und angrenzende Ackerflächen (Foto H. Grell 2016).



Abbildung 10: Brutplätze der Uferschwalbe in der Steilküste (Foto H. Grell 2016).

Der **Strandbereich** ist aufgrund des angrenzenden Campingplatzes anthropogen beeinflusst. Durch den Campingplatz und den anliegenden Parkplatz gibt es dort ein erhöhtes Besucheraufkommen, was zu Vertritt der empfindlichen Strandvegetation sowie einer Beunruhigung der Küsten- und Ufervögel führt.



Abbildung 11: Campingplatz Hemmelmark (Foto Heiko Grell 2016).

Auf den feinsandigen, grob-kiesigen und steinigen Strandabschnitten kommen **einjährige Spülsäume (LRT 1210)** vor. Diese Spülsäume weisen häufig einen hohen Anteil von Algen (u.a. *Fucus*-Arten) auf, ansonsten finden sich schmale und lückige Säume von Spülsaumvegetation mit Europäischem Meersenf (*Cakile maritima*), Strand-Melde (*Atriplex littoralis*), Salzmiere (*Honckenya peploides*), Salzkraut (*Salsola kali*) und Strandroggen (*Leymus arenarius*) [6].

Die **mehrfährige Vegetation der Kiesstrände (LRT 1220)** ist im Bereich südlich des Strandweges auf einem weitgehend naturbelassenen Strandwallsystem mit lebensraumtypischen Strukturen zu finden [6]. Im Bereich nördlich des Strandweges sind die Bestände durch mit Aufforstungen mit Pappeln und Weiden jedoch deutlich überprägt. Das lebensraumtypische Arteninventar ist nur unvollständig vorhanden, große Bereiche des Strandwalls weisen eine stark eingeschränkte Umschichtungs- und Sedimentationsdynamik durch die Aufforstungen und die Freizeitnutzung auf.

Südlich des Strandweges sind Initialstadien des prioritären Lebensraumtyps **Graudüne (LRT 2130)** ausgebildet. Die lebensraumtypische Vegetation der Graudünen ist nur teils vorhanden und wird weitgehend von Gräser- und Seggenfluren mit Sandsegge (*Carex arenaria*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Strandhafer (*Ammophila arenaria*) geprägt. Zudem treten Ruderalisierungszeiger wie Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) und Kleinblütige Königskerze (*Verbascum thapsus*) auf, aber auch seltene und gefährdete Arten wie der Schlangen-Lauch (*Allium scorodoprasum*), Strand-Platterbse (*Lathyrus maritimus*) [6] und mit nur noch wenigen Individuen die Violette Sommerwurz (*Orobanche purpurea*) [10]. Verbrachung, Zunahme der Streuschicht, Nährstoff-, insbesondere atmosphärischer N-Eintrag und Zuwuchs mit Kartoffelrose (*Rosa rugosa*) sowie die fortschreitende touristische Nutzung haben den Zustand dieser Lebensräume deutlich negativ beeinträchtigt.

Im Textbeitrag zum FFH-Gebiet [6] wurde der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen 1220 und 2130 mit schlecht beurteilt, im Standarddatenbogen [10] ist der LRT 1220 mit mäßig und der LRT 2130 mit schlecht eingestuft.

Zusätzlich kommt ein strandnaher, sehr schmaler Gürtel mit **Weißdünen (LRT 2120)** im FFH-Gebiet vor. Diese besitzen trotz uneingeschränkter natürlicher Dynamik nur eine geringe Strukturvielfalt und weisen weitgehend das lebensraumtypische Arteninventar mit Strandhafer, Strandroggen (*Leymus arenarius*) und Baltischem Strandhafer (*Calammophila x baltica*) auf. Der Erhaltungszustand dieses Lebensraumes ist mit schlecht eingestuft [10].

Der schlechte Erhaltungszustand der Weiß- und Graudünen ist vor allem dem Nährstoffeintrag aus der Luft geschuldet. Insbesondere Stickstoff wird in die Strandlebensräume über die Luft eingetragen und sorgt so für die Akkumulation an Nährstoffen und indirekt auch für die große Ansammlung an Laubstreu.

Auf zum See abfallenden Hanglagen und im Bereich eines Hügelgrabes nordwestlich des Hemmelmarker Sees steht **Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130)**. Der östliche Bereich dieses Waldes ist von Buche (*Fagus sylvatica*) dominiert, während im westlichen Teil Berg-Ahorn, Esche und Linde dominieren. Baum-, Strauch- und Krautschicht besitzen weitgehend lebensraumtypische Vegetation, wobei die Strauchschicht von Berg-Ahorn und Buche dominiert sind und in der Krautschicht Perlgras (*Melica uniflora*) und Waldmeister (*Galium odoratum*) überwiegen. Lediglich kleinflächig kommen höhere Anteile an Altholz vor, der Totholzanteil ist gering, es zeigen sich Bewirtschaftungsspuren.



Abbildung 12: Buchenwald mit Quellen, Steilhang und Totholz (Foto Unger 2016).

Nordöstlich des Hemmelmarker Sees befinden sich jüngere, durchforstete und z.T. wiederaufgeforstete Laubmischwälder auf hangwasserzügigen bis stauwasserbeeinflussten Standorten. Diese Wälder werden dem **Subatlantischen Steineichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (LRT 9160)** zugeordnet und besitzen Teilbestände von Eiche (*Quercus robur*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche, Berg-Ahorn, Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und seltener Flatter-Ulme. Die Kraut- und Strauchschicht sind inhomogen ausgebildet und weisen lebensraumtypische Arten wie Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Sternmiere (*Stellaria holostea*) und Schlüsselblume (*Primula elatior*) auf. Verdichtungs- und Störzeiger wie Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) kommen auch vor, der Anteil an Alt- und Totholz ist sehr gering. Die beiden Waldlebensraumtypen (LRT 9130 und 9160) befinden sich beide in einem schlechten Erhaltungszustand [10].

Am Nordwestufer des Hemmelmarker See kommen zudem struktur- und artenreiche **Auen_Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (LRT 91E0, prioritärer Lebensraum)** in guter lebensraumtypischer Ausprägung mit Riesenschachtelhalm (*Equisetum telmateia*) und teils hohem Anteil an Alt- und Totholz vor. Hier kommen auch nicht betretbare Quellkuppen und Übergänge zum Hangquellmoor mit Eisenockerbildungen und starkem Wasserabfluss vor [6].

Die Krautschicht ist homogen mit Sumpfschilf (*Carex acutiformis*), Riesenschachtelhalm, Bitterem Schaumkraut (*Cardamine amara*), Milzkraut (*Chrysosplenium oppositifolium*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) und weiteren Arten bedeckt. Entlang der Hangkanten kommen aber auch Säume mit Brennnesseln vor, zudem ist dieser Lebensraumtyp durch mehrere, bis auf den mineralischen Untergrund eingetiefte Gräben beeinträchtigt. Der Erhaltungszustand dieser Erlen-Esche-Quellwälder ist ungünstig (C) [6, 10].

Südlich des Hemmelmarker Sees, nahe des Auslaufes zur Ostsee sowie des Strandabschnittes, steht auf den Flächen der Bundesfinanzverwaltung ein alter Flakbunker, der ein potentiell Winterquartier für die heimischen Fledermausarten darstellt. Sechs Fledermausarten, die Rauhaufledermaus, das Braune Langohr, die Fransenfledermaus, die Mückenfledermaus, die Wasserfledermaus und

die Teichfledermaus wurden in unmittelbarer Umgebung nachgewiesen (pers. Mitteilung Matthias Götsche, FÖAG), zudem ist das FFH-Gebiet potentieller Lebensraum von Breitflügel- und Zwergfledermaus sowie dem Großen Abendsegler (pers. Mitteilung Matthias Götsche, FÖAG). Der Bunker ist als Winterquartier für Fledermäuse sehr geeignet. Hierfür wären nur geringfügige und kostengünstige Umbaumaßnahmen notwendig.



Abbildung 13: Alter Flakbunker und potentielles Winterquartier für heimische Fledermausarten (Foto Unger 2016).

Die vorwiegend von Weiden bestandenen Flächen im Südwesten des FFH-Gebietes, welche an den Strandbereich sowie den Campingplatz angrenzen, eignen sich für eine Wiedervernässung. Durch Einstellung der Entwässerung bzw. Anstau könnten dort Bruchwälder wieder naturnäher und die offenen Flächen wieder zu Nass- und Salzgrünland entwickelt werden. Zudem würde die Sackung des Bodens durch Mineralisation der Torfe sowie die hiermit einhergehende Freisetzung von CO₂ gestoppt. Diese Flächen eignen sich auch für eine Wiedervernässung zur Bildung von Röhrichtern, Feuchtwiesen oder Flussauen, um Lebensräume für Amphibien, Libellen und andere Insektengruppen und um das potentielle Jagdrevier der in unmittelbarer Umgebung nachgewiesenen Fledermausarten zu verbessern.

Auf den mit Weiden und verstärkt Pappeln aufgeforsteten Bereichen des Strandwalles wäre durch eine Nutzungsumstellung und eine Aufforstung von Eichen eine Entwicklung von Bewaldeten Dünen der atlantischen Region (LRT 2180) möglich.

Der Ostseebereich des FFH-Gebietes weist trotz seiner Lage in der viel befahrenen Eckernförder Bucht noch weitgehend naturnahe Uferstandorte und im Vergleich zu den Eckernförder Stränden relativ störungsfreien Küstenabschnitt auf.

Um die freie Küstendynamik mit Uferabbrüchen, Sedimenttransporten und Sandanlagerungen sowie die prägenden Strömungs- und Wellenverhältnisse im Flachwasser zu erhalten, sind ein Uferverbau oder weitere bauliche Maßnahmen in den noch unbebauten Strandbereichen innerhalb des FFH-Gebietes nicht zulässig.



Abbildung 14: Ausblick vom FFH-Gebiet auf die Ostsee (Foto Heiko Grell 2016).

6. Maßnahmenkatalog

Die Ausführungen zu den Ziffern 6.2. bis 6.7. wurden durch die Maßnahmenblätter in der Anlage 8 konkretisiert. Zudem ist eine Auswahl der bereits durchgeführten Maßnahmen im Anhang unter Anlage 7 dargestellt.

6.1. Bisher durchgeführte Maßnahmen

Tabelle 4: Bereits durchgeführte Maßnahmen im FFH-Gebiet

Jahr	Durchgeführt von	Maßnahme
Ende 1980er	Stadt Eckernförde	Auflösung Campingplatz „Robinson“ am Südstrand Eckernförde
21.06.2002	Kreis RD	Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Schwansener Ostseeküste“
09.2004	Land S.-H.	Meldung des FFH-Gebietes 1525-331
11.2007	Land S.-H.	Bestätigung als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB)
01.2010	Land S.-H.	Ausweisung als besonderes Schutzgebiet (BEG)

6.2. Notwendige Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen

Die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen dienen der Konkretisierung des so genannten Verschlechterungsverbotes (§ 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. Ein Auszug der Maßnahmen der Unterpunkte 6.2, 6.3 und 6.4 finden sich im Anhang unter Anlage 7.

Maßnahme	Erläuterung	Erhalt LRT, Zielarten
<p>6.2.1 Offenhaltung und ggf. Erweiterung der Verbindung des Hemmelmarker Sees zur Ostsee</p>	<p>Die derzeit offengehaltene Verbindung zwischen Hemmelmarker See und Ostsee muss auch weiterhin in der bestehenden Form offen gehalten werden, um einen naturnahen Wasseraustausch in beide Richtungen aufrecht zu halten. So bleibt auch die Möglichkeit zur natürlichen Wiederansiedlung von Pflanzen- und Tierarten aus der Ostsee im Hemmelmarker See erhalten.</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 1150 Arten: Chara, Ruppia, Zostera div. Fischarten, etc.</p>
<p>6.2.2 Austrag der Nährstoffe, der Streu und Bekämpfung von Neophyten zum Erhalt der Graudünen und der angrenzenden Strandlebensräume</p>	<p>Erhöhter Nährstoff-Eintrag, Hochwachsen konkurrenzstarker Arten, Zunahme der Streu und Zuwuchs mit Kartoffelrose verschlechtern die Strand-LRT. Der Austrag der Nährstoffe und die Zurückdrängung der aufwachsenden Neophyten ist notwendig, um die kleinräumigen Bereiche der hier vorkommenden Graudünen zu erhalten und weiter zu entwickeln. Zudem würde diese Maßnahme die Offenhaltung der Dünenlandschaft gewährleisten und die charakteristischen Arten der Strand-LRT fördern. Die Offenhaltung wäre z.B. durch eine temporäre Schafbeweidung gewährleistet.</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 1210 LRT 1220 LRT 2120 LRT 2130 Geförderte Arten: Brutvögel der strandnahen Bereiche (Säbelschnäbler, Sandregenpfeifer, Austernfischer, etc.); Kreuzkröte Pflanzenarten der Graudünen wie <i>Scabiosa columbaria</i>, <i>Orobanche purpurea</i>, <i>Thymus spp.</i>, <i>Centaureum spp.</i>, <i>Phleum arenaria</i>, u.a.</p>
<p>6.2.3 Zurückdrängung von Neophyten im FFH-Gebiet</p>	<p>Um das weitere Zuwachsen vieler Lebensraumtypen durch Neophyten (z.B. Kartoffelrose (<i>Rosa rugosa</i>), Drüsiges Springkraut (<i>Impatiens glandulifera</i>), Pracht-Himbeere (<i>Rubus spectabilis</i>) u.a.) zu vermeiden, ist dort eine gezielte Bekämpfung mit mechanischen Maßnahmen durchzuführen. Dies wäre insbesondere auf den Offenbereichen im FFH-Gebiet auch durch eine temporäre Beweidung (Maßnahme 6.2.3) gewährleistet.</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 2120 LRT 2130 LRT 9130 LRT 9160 LRT 91E0 Geförderte Arten: Laubfrosch, Zauneidechse. Pflanzen der Dünenvegetation und Waldbereiche, Brutvogelarten der strandnahen Bereiche</p>

<p>6.2.4</p> <p>Reduzierung der Einschlagmenge und Erhaltung der Habitat- und Höhlenbäume zur Erhaltung naturnaher FFH-Waldlebensräume im FFH-Gebiet</p>	<p>Zum Erhalt der Buchen-, Eichen- sowie Auenwaldbestände ist eine naturnahe Waldbewirtschaftung mit folgenden Zielen einzuführen: Sicherung der Menge an Alt- und Totholz durch Reduzierung der Einschlagmenge und die Erhaltung von Habitat- und Höhlenbäumen. Höhlenbäume unterstehen einem besonderen Schutz. Diese Bäume dürfen nicht ohne Genehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde gefällt werden, wenn heimische Fledermaus- oder bestimmte Vogelarten davon betroffen sind (§ 28b LNatSchG). Ggf. sind artenschutzrechtliche Prüfungen erforderlich. Durch § 30 des BNatSchG wird eine Reihe von Biotoptypen pauschal vor erheblichen und nachhaltigen Eingriffen geschützt. Dabei bedarf es nicht der gesonderten Ausweisung als Schutzgebiet.</p>	<p>Geförderte LRT:</p> <p>LRT 9130</p> <p>LRT 9160</p> <p>LRT 91E0</p> <p>Arten:</p> <p>div. Moose,</p> <p>Flechten,</p> <p>Fledermäuse,</p> <p>diverse Vogelarten,</p> <p>Totholzkäfer</p>
<p>6.2.5</p> <p>Verzicht auf Intensivierung der Strandnutzung</p>	<p>Diese Maßnahme dient dem Ziel der Erhaltung der sensiblen Küsten-LRT mit ihren charakteristischen Arten. Die bestehende Strandnutzung darf nicht weiter intensiviert werden.</p>	<p>Geförderte LRT:</p> <p>LRT 1210</p> <p>LRT 1220</p> <p>LRT 2120</p> <p>LRT 2130</p>
<p>6.2.6</p> <p>Verzicht auf Holzeinschlag im Bereich der Steilküste zur Erhaltung der natürlichen Vegetation</p>	<p>Eine besondere Wertigkeit haben diejenigen Waldbereiche, die direkt an die Steilküste heranreichen, da diese vorwiegend von Wasservögeln als Habitatbäume genutzt werden und aufgrund des verstärkten Salzwassereinflusses ein besonderes Habitat für seltene Moose und Flechten vorliegt. Insbesondere die erste, vorderste Baumreihe mit Altgehölzen muss erhalten bleiben. Eine erforderliche Verkehrssicherung ist hiervon nicht betroffen.</p>	<p>Geförderte LRT:</p> <p>LRT 1230</p> <p>Zielarten:</p> <p>Tier- und Pflanzenarten des Steilküsten-LRTs</p>
<p>6.2.7</p> <p>Erhalt der natürlichen Ufer- und Küstendynamik</p>	<p>Um weitgehend naturnahe Uferstandorte und störungsfreie Küstenabschnitte zu erhalten, sind ein Uferverbau oder weitere bauliche Maßnahmen im Ostseebereich innerhalb des FFH-Gebietes nicht zulässig</p>	<p>Geförderte LRT:</p> <p>LRT 1150</p> <p>LRT 1110</p> <p>LRT 1170</p> <p>Zielarten:</p> <p>Tier- und Pflanzenarten der Meeres- & Küsten-LRT</p>

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, werden jedoch im Regelfall durch die Naturschutzbehörden finanziell unterstützt.

Maßnahme	Erläuterung	LRT, Zielarten
<p>6.3.1</p> <p>Monitoring zur Erfassung der Wasserqualität im Rahmen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur Verbesserung des Strandsees</p>	<p>Das Monitoring des Sees sollte in das landesweite Monitoring im Rahmen der WRRL eingegliedert werden. Anhand dieser Daten können ggf. auch die Verursacher der Stoffeinträge in den Strandsee ermittelt werden. Die schlechte Wasserqualität (insbesondere der deutlich überhöhte P-Gehalt) ist Hauptgrund für die schlechte Bewertung des Sees. Um den Effekt zukünftiger Maßnahmen zur Reduktion der Stoffeinträge abschätzen zu können, sollten u.a. folgende Parameter ermittelt werden (P-Rücklösungspotential, P-Rücklösungsrate (tatsächlich mobilisierte Masse an P) und P-Rücklösungsrate (worst-case)).</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 1150</p> <p>Arten: div. Fischarten, div. Wasserpflanzen</p>
<p>6.3.2</p> <p>Erweiterung der Pufferzone zum FFH-Gebiet durch Ankauf bzw. Pachtung anliegender Flächen</p>	<p>Ankauf oder Anpachtung betroffener Flächen im FFH-Gebiet sind aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert, da somit ein einheitliches und konfliktfreies Management zur Erreichung der Ziele im FFH-Gebiet gewährleistet werden kann. Der potentielle Druck auf die Lebensräume des FFH-Gebietes durch die angrenzende Land- und Forstwirtschaft kann so gemindert werden und zur Reduzierung von eventuellen Einträgen von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln beitragen.</p>	<p>Geförderte LRT: Alle LRT des FFH-Gebietes</p> <p>Geförderte Arten: Charakteristische Arten aller LRT</p>
<p>6.3.3</p> <p>Errichtung von Retentionsbecken an den Zuflüssen zum Hemmelmarker See</p>	<p>Diese Maßnahme ist wünschenswert, um die Stoffeinträge über die Zuflüsse in den Hemmelmarker See zu reduzieren. Bei Umsetzung dieser Maßnahme müssten aus Platzgründen Flächen außerhalb des FFH-Gebietes erworben werden.</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 1150</p>
<p>6.3.4</p> <p>Errichtung von Pufferstreifen zur Vermeidung von Stoffeinträgen in den Strandsee</p>	<p>Um Stoffeinträge zu vermeiden, ist an den Stellen, an denen landwirtschaftliche Flächen direkt an den Strandsee grenzen und zum Stoffeintrag ins FFH-Gebiet beitragen, die Errichtung von Pufferstreifen, Staudenfluren, Gehölzstreifen oder Wällen notwendig.</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 1150</p>
<p>6.3.5</p> <p>Entwicklung von bewaldeten Küstendünen - LRT 2180</p>	<p>An den Stellen, wo derzeit Gehölze auf trockenem Strandwall stehen, ist die Entwicklung von natürlichen oder naturnahen Wäldern auf Küstendünen der Ostseeküste möglich. Dies können bodensaure Eichen- oder Eichen-Birken-Buchen-Wälder (<i>Quercion robori-petraeae</i>) sein. Diese Maßnahme bezieht sich auf die Strandwallstandorte nördlich vom Weg (s. a. Erstkartierung aus dem Jahr 2005).</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 2180</p>

<p>6.3.6 Entwicklung aller Waldlebensräume im FFH-Gebiet zu naturnahen Wäldern</p>	<p>Eine naturnahe Waldbewirtschaftung mit folgenden Zielen ist wünschenswert: Erhöhung der Menge an Alt- und Totholz, eine Reduzierung der Einschlagmenge und die Erhaltung von Habitat- und Höhlenbäumen. Zudem Förderung heimischer Laubgehölze. Höhlenbäume unterstehen einem besonderen Schutz. Einzelne oder in Gruppen sollen bis 2020 zehn dauerhaft zu markierende Habitatbäume pro Hektar Referenzfläche (Bestände ab 100 Jahre Alter außerhalb der Naturwälder oder von Verkehrssicherungsbereichen) ausgewählt werden. Kriterien: gesetzlich geschützte Horst- und Höhlenbäume, Bäume mit hohem Biotopwert (Blitz- und Sturmschäden, Stamm- und Astfäule, Höhlenbäume, Solitär- und Bizarrbäume), Bäume in schwer zu bewirtschaftenden Bestandesbereichen und so weiter. Stehendes oder liegendes Totholz wird nicht als Habitatbaum ausgewiesen [8]. Der Flächenanteil von Altholzbeständen in der Reifephase (Buche ab 120 und Eiche ab 160 Jahre) soll für einen guten Erhaltungszustand (B) dauerhaft mindestens 20 Prozent der Wald-LRT-Fläche in einem FFH-Gebiet umfassen, was derzeit schon in vielen FFH-Gebieten erreicht ist beziehungsweise absehbar erreicht wird. Ein günstiger Erhaltungszustand wird ab einer Totholzmasse > 25 m³/Hektar LRT-Fläche erreicht [8].</p>	<p>Geförderte LRT: LRT 9130 LRT 9160 LRT 91E0 Alle Waldbiotoptypen</p>
<p>6.3.7 Schaffung von Winterquartieren für den Laubfrosch</p>	<p>Der Laubfrosch wurde im FFH-Gebiet nachgewiesen. Je nach Witterung suchen die Laubfrösche im Laufe des Oktobers das Winterquartier auf. Dieses befindet sich an einem frostgeschützten Ort wo sie den Winter in Kältestarre überdauern. Geeignete Orte sind große Laubhaufen, Asthaufen, Wurzelstöcke und Spalten und Höhlen in Boden und unter Steinen.</p>	<p>Geförderte Art: Laubfrosch</p>

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.

Maßnahme	Erläuterung	Erhalt LRT, Zielarten
<p>6.4.1 Optimierung der Besucherlenkung und -</p>	<p>Um die vorhandenen Störungen insbesondere des Strandbereiches durch Wanderer oder Wassersportler zu minimieren ist es notwendig, Hinweisschilder mit Erklärungen und</p>	<p>Geförderte LRT: Alle LRT Zielarten:</p>

information	Schautafeln zum FFH-Gebiet und den laufenden Schutzmaßnahmen im Bereich der stark frequentierten Uferabschnitte anzubringen. Insbesondere soll durch weitere (BIS-) Schilder am Strand auf gefährdete Tier- und Pflanzenarten im Gebiet und auf ein angemessenes Verhalten hingewiesen werden.	Laubfrosch, Sandregenpfeifer, Strandbrüter und weitere Tier- und Pflanzenarten der Küsten-LRT
6.4.2 Ausbau des alten Bunkers zum Winterquartier für heimische Fledermausarten	In unmittelbarer Umgebung zum FFH-Gebiet gibt es Nachweise von Braunem Langohr, Fransen-, Mücken-, Rauhaut-, Teich- und Wasserfledermaus. Zudem ist das FFH-Gebiet potentieller Lebensraum von Breitflügel- und Zwergfledermaus sowie dem Großen Abendsegler (mdl. Mitteilung Matthias Götsche, AG Fledermausschutz)	Geförderte Arten: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Teichfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus
6.4.3 Erhaltung und Förderung seltener Pflanzenbestände des Steilufers und der Flachküsten	Besonders seltene und geschützte Arten der Strand- und Steilküsten-LRT sind in Tabelle 2 aufgeführt. Wichtig für die Förderung der Bestände sind der Erhalt reproduktiver Vorkommen und die Vernetzung heute isolierter Einzelbestände. So gibt es z.B. Restbestände von <i>Orobanche purpurea</i> am Strand des FFH-Gebietes. Diese Bestände sind deutlich dezimiert und stark gefährdet. Eine gezielte Ansiedlung der genannten Arten sollte gefördert werden.	Geförderte Arten: Charakteristische und gefährdete Pflanzenarten wie: <i>Allium scorodoprasum</i> , <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Lathyrus maritimus</i> , <i>Lysimachia thyrsoiflora</i> , <i>Orobanche purpurea</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Scabiosa columbaria</i> , <i>Thymus serpyllum</i>

6.5. Schutzzinstrumente, Umsetzungsstrategien

Das FFH-Gebiet sowie das darin enthaltene Landschaftsschutzgebiet werden durch die Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes sowie des Landesnaturschutzgesetzes und des Landeswaldgesetzes geschützt. Zur Durchführung der dargestellten Maßnahmen werden entsprechende Verträge und Vereinbarungen angestrebt. Auch der Ankauf von Flächen kann der Umsetzung des Managementplans dienen.

6.6. Verantwortlichkeiten

Nach den Bestimmungen des § 27 (2) LNatSchG setzen die Unteren Naturschutzbehörden die festgelegten Maßnahmen um, soweit die Oberste Naturschutzbehörde im Einzelfall keine andere Regelung trifft.

Auf den Flächen, welche von der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein in diesem Gebiet gepachtet wurden, steht diese in einer besonderen Verantwortung.

6.7. Kosten und Finanzierung

Die Finanzierung „Notwendiger Entwicklungsmaßnahmen“ kann vom Land Schleswig-Holstein im Rahmen der hierfür zur Verfügung stehenden Haus-

haltsmittel unterstützt werden. Weitergehende Entwicklungsmaßnahmen können im Rahmen vertraglicher Vereinbarungen realisiert werden.

6.8. Öffentlichkeitsbeteiligung

Am 19.09.2016 fand eine Auftaktveranstaltung statt, zu der neben allen Grundeigentümern die betroffenen Ämter, Verbände und Vereine sowie Anwohner und weitere Interessierte vom Auftragnehmer (GfNmbH & GGV) eingeladen waren. Hierbei wurde von Seiten des MELUR die allgemeine Vorgehensweise bei der Erstellung von FFH-Managementplänen sowie die damit verbundenen rechtlichen Grundlagen vorgestellt und von Seiten der GfNmbH eine allgemeine Repräsentation des Gebietes mit Informationen zu bereits durchgeführten Maßnahmen, der Historie und den Erhaltungszielen durchgeführt und auf die Möglichkeiten für die Beteiligung der Anlieger an der Umsetzung zukünftiger Ziele hingewiesen. Der ausgearbeitete Entwurf des FFH-Managementplans wurde am 01.02.2017 im Gemeindehaus der Gemeinde Barkelsby vorgestellt.

7. Erfolgskontrolle und Monitoring der Maßnahmen

Um den Erhalt der Lagune des Küstenraumes „Hemmelmarker See“ zu gewährleisten, ist eine Verbreiterung des Auslaufs zur Ostsee und somit ein erhöhter Wasseraustausch von Strandsee und Ostsee notwendig.

Die Wasserqualität und der Erhaltungszustand des Strandsees wurden aufgrund des sehr hohen Phosphorgehaltes als schlecht eingestuft. Bevor weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität des Strandsees durchgeführt werden, ist daher zu überprüfen, ob noch weitere Einleitungen an Nähr- und/oder Schadstoffen zur Eutrophierung bzw. Verschmutzung des Strandsees beitragen. Für das Gebiet wird neben der regelmäßigen Bestandserfassung der als Schutzziel genannten Lebensraumtypen ebenfalls die Beobachtung der Gesamtvegetation als auch der Rast- und Brutvögel empfohlen.

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.

8. Anhang

Anlage 1: Standarddatenbogen

Anlage 2: Übersichtskarte im Maßstab 1:20000 mit anliegenden FFH-Gebieten

Anlage 3: Gebietsspezifische Erhaltungsziele

Anlage 4: Karte der Biotoptypen im FFH-Gebiet

Anlage 5: Karte der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet

Anlage 6: Steckbriefe der Lebensraumtypen

Anlage 7: Karte der geplanten Maßnahmen im FFH-Gebiet Hemmelmarker See

Anlage 8: Maßnahmenblätter Nr. 1- 17

Literatur:

- [1] Ssymank, A., Hauke, U., Rückriehm, C., Schröder, E., 1998: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bonn-Bad Godesberg. 560 S.
- [2] LEGUAN GMBH, 2005: Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie - Endbericht 2005.- Erfassung von Bestandsdaten in Schleswig-Holstein. Gutachten im Auftrag der Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR, Kiel.
- [3] Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LANU), 1997: Seenkurzprogramm 1997, Arenholzer See, Brahmsee, Wardersee, Selker Noor, Haddebyer Noor, Hemmelmarker See, Klenzauer See.
- [4] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (MELUR), 2012: Landwirtschafts- und Umweltportal des MELUR: Seen. Berichtspflichtige Seen gem. EG-WRRL in alphabetischer Reihenfolge: Nr. 26: Hemmelmarker See.
- [5] Nixdorf, B., Hemm, M., Hoffmann, A., Richter, P., o.J.: Dokumentation von Zustand und Entwicklung der wichtigsten Seen Deutschlands – Teil 1 – Schleswig-Holstein. Brandenburgische Technische Universität Cottbus.
- [6] Textbeitrag zum FFH-Gebiet Hemmelmarker See (1525-331), Planungsbüro Mordhorst-Bretschneider GmbH & NLU – Projektgesellschaft mbH & Co. KG, 2012.
- [7] Brenning, U., 1989: Zur Rolle der Wasservögel im Stoff- und Energiefluß der Ökosysteme der Küstengewässer. – Beitr. Voggelkd. 35, 1|4: 6-15.
- [8] Jahresbericht 2016 – Zur biologischen Vielfalt – Jagd und Artenschutz. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.
- [9] Piontkowski, U., 2010: Die Blaue Blume von Hemmelmark – Beobachtungen zur Violetten Sommerwurz (*Orobanche purpurea* Jacq.), Kieler Notizen zur Pflanzenkunde 37: 128-129.37: 128-129.45
- [10] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: Agrar- und Umweltportal, Standarddatenbogen: Detailinformationen für Gebiet 1525-331, 2013.
- [11] Selig, U., Steinhardt, T., 2009. Bericht zum Forschungsvorhaben: Risikoabschätzung von Salzwassereinstrom in Strandseen. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.
- [12] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: Gebietssteckbrief Hemmelmarker See (FFH DE 1525-331), 2010.

[13] Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein: Erhaltungsziele für das als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung benannte Gebiet DE-1525-331 „Hemmelmarker See“, 2010.

[14] Kooperation im botanischen Artenschutz – Projektgebiet Küstenlandschaft der Eckernförder Bucht – ein „Hotspot der Artenvielfalt“ in Schleswig-Holstein, MELUR und AG Geobotanik, Katrin Romahn, 2015.

[15] UBA 2014 Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen Anhang 1 „Strategien zur Optimierung von Fließgewässer – Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle“ UBA Text 43/2014.

[16] Kieckbusch, J., 2010, Rastbestände und Phänologien von Wasservögeln auf ausgewählten Gewässern im östlichen Schleswig-Holstein, Auswertung der Wasservogelzählungen von 1966/67 bis 2005/06, Corax Band 21, Sonderheft 1.

[17] Kreis Rendsburg-Eckernförde 1999, Verordnung über Landschaftsschutzgebiet „Küstenlandschaft Dänischer Wohld“.

[18] Modellierung des Salzgehaltes von Strandseen an der Ostsee unter ungestörten Bedingungen. Endbericht 2006. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein.

[19] Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – Richtlinie 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie). BLANO 2012.