

Managementplan
für das
Vogelschutzgebiet V03 „WESTERMARSCH“
und das
Vogelschutzgebiet V04 „KRUMMHÖRN“
im Landkreis Aurich sowie auf dem Gebiet der Stadt Emden
BAND I

Abgabe: Dezember 2024



Auftraggeber:



Auftragnehmer:

Diplom-Biologin

Petra Wiese-Liebert

Büro für ökologische Fachgutachten • Umweltplanung



Kippweg 1
26605 Aurich

Tel. Büro 0049 – (0)49 41 – 69 78 956
Tel. 0049 – (0)49 41 – 63 82 5
Fax 0049 – (0)49 41 – 69 77 407
Mobil: 0049 – (0)176 – 43 03 39 63
planungsbuero.wiese-liebert@ewetel.net

**B.L.U Büro für Landschaftsplanung
und Umweltentwicklung**

**Dipl.-Ing. Landespflege Uwe Gerhardt •
Freischaffender Landschaftsarchitekt BDLA
Lützowallee 68 • 26603 Aurich**

**Peter Pauschert • Dipl.-Ing. Landespflege
Am Schießstand 7 • 26160 Bad Zwischenahn**



EUROPÄISCHE UNION

Europäischer Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des ländlichen Raums - ELLER
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Arbeitsgemeinschaft:

Büro für ökologische Fachgutachten / Umweltplanung
Dipl.-Biol. Petra Wiese-Liebert (Projektleitung)
Kippweg 1 • 26605 Aurich
Tel. 04941 – 6978956 • mobil: 0176 43033963
E-Mail: planungsbuero.wiese-liebert@ewetel.net

B.L.U Büro für Landschaftsplanung und Umweltentwicklung
Dipl.-Ing. Landespflege Uwe Gerhardt (Stellv. Projektleitung)
Freischaffender Landschaftsarchitekt BDLA
Lützowallee 68 • 26603 Aurich
Tel.: 04941 - 93 82 77 • mobil: 0160 96264144
E-Mail: info@uwe-gerhardt.com

Peter Pauschert • Dipl.-Ing. Landespflege
Am Schießstand 7 • 26160 Bad Zwischenahn
Tel.: 04486 - 9147723 • mobil: 0151/26391944
E-Mail: peter.pauschert@posteo.de

Bearbeitung:

- Dipl.-Biol. Petra Wiese-Liebert
- Landschaftsarchitekt Dipl.-Ing. Uwe Gerhardt
- Dipl.-Ing Landespflege Peter Pauschert
- M. Sc. Landschaftsökologie Kena Jürgens
- B. Sc. Landschaftsökologie Torben Johannsson
- B Sc. Biologie Siebe Ostendorp
- Dipl.–Ing. Landespflege Inga Bokelmann

Unter Mitarbeit von:

Dr. Dierk Kunzmann, Diplom-Biologe (Kartierung Biotoptypen)
Institut für Landschaftsökologie & Consulting - ILöC
Lerchenstrasse 20 • 26215 Wiefelstede OT Ofenerfeld
Tel.: 0441-8007861 / Fax.: 0441-8007862
e-mail: dkunzmann@gmx.de

Dipl.-Biol. Lothar Bach, Dipl.-Biol. Petra Bach (Fledermauskundliche Erfassungen, Bericht)
Freilandforschung / Zoologische Gutachten
Hamfhofsweg 125 b • 28357 Bremen
Tel./Fax: 0421-2768953
e-mail: lotharbach@bach-freilandforschung.de
homepage: bach-freilandforschung.de

Aurich, den 30.11.2024

Inhalt

1	Rahmenbedingungen und rechtliche Vorgaben	22
1.1	Veranlassung und Ziel der Planung sowie Rechtsgrundlagen	22
1.2	Natura 2000 und andere EU-rechtliche Vorgaben.....	24
1.2.1	Wasserrahmenrichtlinie	24
1.2.2	EU-Rechtsfall „Leybuchtplan“	25
1.3	Planungsansatz des Managementplans, Organisation des Planungsprozesses, Zeitrahmen	28
1.3.1	Planungsgrundlagen.....	28
1.3.2	Zeitplanung.....	30
1.4	Nationale rechtliche Vorgaben.....	31
1.4.1	Vorhandene Schutzgebiete	31
1.4.2	Raumordnung.....	34
1.4.2.1	Niedersächsisches Landes-Raumordnungsprogramm	34
1.4.2.2	Regionales Raumordnungsprogramm des Landkreises Aurich	35
1.4.2.3	Flächennutzungsplan Stadt Emden.....	37
1.4.2.4	Bebauungspläne.....	37
1.4.3	Landschaftsplanung	38
1.4.3.1	Niedersächsisches Landschaftsprogramm.....	39
1.4.3.2	Landschaftsrahmenplan Landkreis Aurich	40
1.4.3.3	Landschaftsrahmenplan Stadt Emden	40
1.4.3.4	Landschaftsplan Krummhörn.....	41
2	Abgrenzung und Kurzcharakterisierung des Planungsraumes	43
2.1	Grenzen des Planungsraumes	43
2.1.1	Teilgebiete.....	43
2.2	Naturräumliche Verhältnisse.....	49
2.2.1	Naturräumliche Regionen	49
2.2.2	Boden.....	51
2.2.3	Wasser	54
2.2.3.1	Grundwasser	54
2.2.3.2	Oberflächengewässer.....	56
2.2.3.2.1	Fließgewässer	56
2.2.4	Klima/ Luft	58
2.2.5	(Heutige) potenziell natürliche Vegetation (hpnV).....	60
2.2.5.1	Potenzielle natürliche Vegetation - pnV.....	60
2.2.5.2	Heutige potenzielle natürliche Vegetation - hpnV	62
2.3	Historische Entwicklung.....	64
2.3.1	Besiedlung und Inkulturnahme	64
2.3.1.1	Besiedlung der ostfriesischen Marschengebiete ab der Bronzezeit	64
2.3.1.2	Bau von Warften	65
2.3.1.3	Deichbau.....	69
2.3.1.4	Geregelte Entwässerung der Marschen	71
2.3.2	Hydraulische Veränderungen	73
2.3.3	Landschaftliche Veränderungen	78

2.3.3.1	Veränderungen durch landwirtschaftliche Nutzungsänderungen.....	78
2.3.3.2	Veränderungen durch weitreichende Erdbaumaßnahmen.....	79
2.4	Bisherige und aktuell begonnene Naturschutzmaßnahmen	80
2.4.1	Ältere Biotope entlang des Seedeichs	80
2.4.2	LIFE + Natur-Projekte „Wiesenvögel“	82
2.4.3	„GrassBirdHabitats“	82
2.4.4	Wiesenweihen-Projekt.....	82
2.4.5	Kommunikationskonzept für das EU-Vogelschutzgebiet V04 Krummhörn	83
2.4.6	Naturerlebnis und Managementmaßnahmen NSG Leyhör/ Hauen	83
2.4.7	Pflege- und Entwicklungsplan NSG Leyhör	83
2.4.8	EELA-Projekt Wiesenvogelmanagement V04 und V09.....	83
2.4.9	Gelege- und Kükenschutz-Projekt in Emden	84
2.4.10	Runder Tisch Leyhör	85
2.4.11	Runder Tisch Freepsumer Meer	86
2.4.12	EELA-Projekt „Potentialanalyse für die Einbindung von Schlafdeichen der Ostfriesischen Marsch als Vorbereitung für Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes“	87
2.4.13	Wasserrahmenrichtlinie WRRL.....	88
2.4.14	Extensive Beweidung des Uhlsmerees durch eine Heckrinder- und Konikherde	90
2.4.15	Fischdurchgängigkeit des Knockster Schöpfwerks	90
2.4.16	Wiederansiedlungsprojekt Schlammpeitzger	91
2.4.17	Agrar-, und Umweltmaßnahmen, Agrar-, Umwelt – und Klimamaßnahmen	91
2.4.18	Agrar-, Klima- und Umweltmaßnahmen (AKUM-)Maßnahmen ab 2024...	93
2.5	Verwaltungszuständigkeiten	98
3	Bestandsdarstellung und -bewertung	98
3.1	Biotoptypen.....	98
3.1.1	Methodik.....	98
3.1.2	Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V03.....	102
3.1.2.1	Zusammenfassung der Beschreibung der Biotoptypen in V03	105
3.1.3	Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04.....	108
3.1.3.1	Gehölzbiotope, Wald, Forst, Feldhecken, Feldgehölze, Gebüsche	114
3.1.3.2	Meer- und Meeresküsten (§)	115
3.1.3.3	Binnensalzwiesen	117
3.1.3.4	Fließgewässer, Stillgewässer und Gräben	120
3.1.3.5	Röhrichte und Rieder.....	121
3.1.3.6	Grünland	122
3.1.3.7	Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren	125
3.1.3.8	Äcker.....	125
3.1.4	Zusammenfassung der Unterschiede in der Ausstattung der Biotoptypen beider Vogelschutzgebiete	127
3.2	Gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope	127
3.3	FFH-Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie)	128
3.3.1	Methodik der Erfassung.....	128

3.3.2	In den VSG vorkommende FFH-Lebensraumtypen – Beschreibung und Bewertung	129
3.3.2.1	FFH-LRT 1130, Ästuarien	130
3.3.2.2	FFH-LRT 1140, Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt	131
3.3.2.3	FFH-LRT 1320, Schlickgrasbestände (<i>Spartinion maritimae</i>)	132
3.3.2.4	FFH-LRT 1310, Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)	132
3.3.2.5	FFH-LRT 1330, Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	132
3.3.2.6	Problem der Einordnung der binnenländischen Salzwiesen in V04	133
3.3.2.7	FFH-LRT 6510, Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	135
3.4	Vorkommende gefährdete Gefäßpflanzen	136
3.5	Habitat-Strukturkartierung	138
3.5.1	Methode	140
3.5.2	Ergebnisse	140
3.6	FFH-Arten (Anhang II und IV) sowie sonstige Arten mit Bedeutung innerhalb des Planungsraumes	142
3.6.1	Anhang II-Arten	142
3.6.1.1	Europäischer Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i> , „Piepaal“); RL Nds. 2, RL D 3.142	
3.6.1.2	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>), RL Nds. 1, „vom Aussterben bedroht“, RL D 3 („Gefährdet“)	144
3.6.1.3	Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>); RL Nds. : -, RL D: D	145
3.6.2	Anhang IV-Arten	146
3.6.2.1	Fledermausarten	146
3.6.2.1.1	Methode	146
3.6.2.1.2	Ergebnisse	146
3.6.2.2	Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	150
3.6.3	Sonstige, aus landesweiter Sicht bedeutsame Arten	150
3.7	Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie	151
3.7.1	Bestand und Bewertung der für das Gebietsmanagement maßgeblichen Brutvögel	151
3.7.1.1	Datengrundlagen	152
3.7.1.2	Brutvorkommen wertbestimmender Arten	154
3.7.1.2.1	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	154
3.7.1.2.2	Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>)	155
3.7.1.2.3	Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>)	156
3.7.1.2.4	Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>)	158
3.7.1.2.5	Schilfrohrsänger (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	159
3.7.1.2.6	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	160
3.7.1.2.7	Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)	160
3.7.1.3	Brutvorkommen sonstiger maßgeblicher Arten und weiterer bedeutsamer Arten	163
3.7.1.3.1	Wiesenvögel	164
3.7.1.3.2	Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen	165
3.7.1.3.3	Schwimmvögel (Stillgewässer)	166
3.7.1.3.4	Küstenvögel	167
3.7.1.3.5	Weitere Arten	168
3.7.1.4	Zusammenfassende Bewertung der maßgeblichen Brutvogelfauna des Plangebiets	168

3.7.2	Bestand und Bewertung der für das Gebietsmanagement maßgeblichen Gastvögel	169
3.7.2.1	Datengrundlagen	170
3.7.2.2	Vorkommen wertbestimmender Gastvögel	171
3.7.2.2.1	Blässgans (<i>Anser albifrons</i>).....	171
3.7.2.2.2	Graugans (<i>Anser anser</i>)	173
3.7.2.2.3	Ringelgans (<i>Branta bernicla</i>)	175
3.7.2.2.4	Weißwangengans (<i>Branta leucopsis</i>).....	177
3.7.2.2.5	Pfeifente (<i>Mareca penelope</i>)	179
3.7.2.2.6	Spießente (<i>Anas acuta</i>).....	180
3.7.2.2.7	Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina</i>)	180
3.7.2.2.8	Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria altifrons</i>).....	180
3.7.2.2.9	Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)	182
3.7.2.2.10	Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>)	183
3.7.2.2.11	Löffler (<i>Platalea leucorodia</i>).....	183
3.7.2.3	Vorkommen sonstiger maßgeblicher Gastvögel gemäß Standarddatenbogen	183
3.7.2.4	Zusammenfassende Bewertung der maßgeblichen avifaunistischen Bestandteile des EU- VSG (Gastvögel).....	186
3.8	Aktuelle Eigentums- und Nutzungssituation	186
3.8.1	Eigentumssituation in den Vogelschutzgebieten.....	186
3.8.2	Nutzungen	188
3.8.2.1	Landwirtschaftliche Nutzung.....	189
3.8.2.2	Tourismus und Freizeitnutzung	189
3.8.2.3	Wassersport.....	190
3.8.2.4	Fischerei/ Angelsport.....	190
3.8.2.5	Jagd	191
3.8.2.6	Reitsport	191
3.8.2.7	Radwandern; Wandern und Naturerleben.....	191
3.8.2.8	Camping	192
3.8.2.9	Verkehr	192
3.8.2.10	Energieerzeugung	194
3.9	Auswirkungen des Klimawandels auf das Gebiet.....	195
3.9.1	Bisherige Klimaveränderungen.....	195
3.9.2	Entwässerung.....	197
3.9.3	Küstenschutz.....	199
3.9.4	Auswirkungen auf Vogelarten	199
	Freepsumer Meer	200
3.9.5	Auswirkungen auf weitere Tierarten in den VSG	203
3.9.6	Pflanzen	203
3.10	Zusammenfassende Bewertung.....	204
3.10.1	Teilgebiete.....	206
3.10.1.1	Teilgebiete des V 03 - Westermarsch	206
3.10.1.1.1	Teilgebiet I – Westermarsch-Utlandshörn	206
3.10.1.1.2	Teilgebiet II – Westermarsch-Charlottenpolder.....	207
3.10.1.1.3	Teilgebiet III – Neu-Weststeel-Leybucht polder	208
3.10.1.2	Teilgebiete des V 04 - Krummhörn.....	209
3.10.1.2.1	Teilgebiet IV – NSG Leyhörn.....	209
3.10.1.2.2	Teilgebiet V – Altmarschbereiche bei Pilsum/Kloster Appingen	211

3.10.1.2.3	Teilgebiet VI – Obersloet-Groß-Horenburg	212
3.10.1.2.4	Teilgebiet VII – Hamswehrumer A Krummhörntendeich	214
3.10.1.2.5	Teilgebiet VIII – Loquarder & Campener Kalkmarsch	215
3.10.1.2.6	Teilgebiet IX – Kalkmarsch südlich Rysum	216
3.10.1.2.7	Teilgebiet X – Knockster Deichvorland	217
3.10.1.2.8	Teilgebiet XI – Am Rysumer Tief	218
3.10.1.2.9	Teilgebiet XII – Sandmeer	219
3.10.1.2.10	Teilgebiet XIII – Freepsumer Meer und Uhlenmeer	220
3.10.1.2.11	Teilgebiet XIV – Groß-Midlumer Meede	222
3.10.1.2.12	Teilgebiet XV – Am Larrelter Tief	224
3.10.2	Teilgebietsübergreifende Schutzgüter	225
4	Zielkonzept	226
4.1	Naturschutzfachliches Leitbild	227
4.2	Langfristig angestrebter Gebietszustand	228
4.2.1	Rahmenbedingungen und sozio-ökonomische Belange	231
4.2.1.1	Landwirtschaft	231
4.2.1.2	Wasserwirtschaft	231
4.2.1.3	Tourismus	232
4.2.2	Langfristige Gesamtentwicklungsrichtung für den Planungsraum und allgemeine Anforderungen an die Schutzziele	234
4.2.3	Konkretisierung der Ziele in der Abfolge von Umsetzungsszenarien	235
4.2.3.1	Europäisches Vogelschutzgebiet V03 „Westermarsch“	236
4.2.3.2	Europäisches Vogelschutzgebiet V04 "Krummhörn"	237
4.3	Gebietsbezogene Erhaltungsziele sowie sonstige Schutz- und Entwicklungsziele	240
4.3.1	Erhaltungsziele – verpflichtende Ziele für die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Zustands der Vogelarten nach Standard-Datenbogen	240
4.3.1.1	Brutvögel	242
4.3.1.1.1	Gilde der Wiesenvögel	243
4.3.1.1.2	Gilde der Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen	248
4.3.1.1.3	Gilde der Schwimmvögel (Stillgewässer)	249
4.3.1.1.4	Gilde der Küstenvögel	249
4.3.1.1.5	Seeadler	249
4.3.1.2	Gastvögel	250
4.3.2	Sonstige Schutz- und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele), Ziele für die weitere Entwicklung von Natura 2000-Schutzgegenständen	262
4.3.2.1	Vorrangig zu betrachtende FFH-Lebensraumtypen	262
4.3.2.2	Ziele für im Gebiet vorkommende Anhang II- und Anhang VI-Tierarten der FFH- Richtlinie	263
4.3.2.3	Ziele zum Schutz und zur Entwicklung sonstiger Schutzgegenstände	264
5	Handlungs- und Maßnahmenkonzept	266
5.1	Differenzierungen des Handlungskonzeptes	266
5.1.1	Beschreibung der Maßnahmen	266
5.1.2	Kooperationen zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen	267
5.1.2.1	A1- Kooperationen zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen	267

5.1.3	Maßnahmen an großen Fließgewässern und Gräben.....	268
5.1.3.1	FG1 - Optimierte Gewässerrandstreifen.....	268
5.1.3.2	FG2 - Durchgängigkeit der Gewässer.....	269
5.1.3.3	FG3 - Uferabflachung.....	269
5.1.4	Gehölzmanagement.....	270
5.1.4.1	GH1 - Periodische Entfernung von Einzelgehölzen.....	270
5.1.4.2	GH2 - Entfernung von Gehölzgruppen und standortfremden Gehölzen.....	270
5.1.5	Maßnahmen zur Pflege und Instandsetzung.....	270
5.1.5.1	I1 - Feucht- und Nasswiesen.....	270
5.1.5.2	I2 - Umwandlung von Acker in extensives Grünland.....	270
5.1.5.3	I3 - Entfernung von Störelementen (Kleinwindkraftanlagen, Überland- Telefonleitungen).....	271
5.1.5.4	I4 - Prädationsmanagement.....	271
5.1.5.5	I5 - Windpumpe Leyhörn.....	271
5.1.5.6	I6 - Störungsfreie Bruthabitate.....	271
5.1.5.7	I7 - Rohboden als Bruthabitat.....	272
5.1.6	Neu- und Aktualisierungskartierungen.....	272
5.1.6.1	K1 - Kartierung von Großmuscheln, Fischotter, Schlammpeitzger, Steinbeißer	272
5.1.6.2	K2 - Kartierung der Totfunde bedingt durch Vogelgrippe.....	273
5.1.6.3	K3 - Prädationsquellen und -wege.....	273
5.1.6.4	K4 - Flächendeckende Wiesenvogelkartierung.....	274
5.1.6.5	K5 - Kartierung der FFH-LRT.....	274
5.1.6.6	K6 - Landwirtschaftliche Nutzungsanalyse.....	274
5.1.6.7	K7 - (Teich-) Fledermauskartierung.....	274
5.1.6.8	K8 - Amphibienkartierung.....	274
5.1.6.9	K9 – Prüfung/ Untersuchungen zur Anhebung von Stauwasserständen (v.a. im Bereich der ehemaligen Binnenseen).....	274
5.1.7	Landwirtschaftliche Nutzung.....	275
5.1.7.1	L1 – Optimierte Grünland - Förderung von mesophilem Grünland.....	276
5.1.7.2	L2 – Aufgewertete Grünlandräume - Extensivierung von Grünland.....	277
5.1.7.3	L3 - Gelege- und Kükenschutz.....	277
5.1.7.4	L4 – Wintergetreide für Gastvögel.....	278
5.1.7.5	L5 - Feldvogelinseln.....	278
5.1.7.6	L6 - Extensive Beweidung.....	279
5.1.8	Wegenutzung.....	280
5.1.8.1	N1 - Besucherlenkung insbesondere während der Brutzeit.....	280
5.1.9	Pflegemaßnahmen.....	280
5.1.9.1	P1 - Erhaltung und Wiederherstellung der Gruppenstrukturen.....	280
5.1.9.2	P2 – Röhricherhaltung.....	281
5.1.9.3	P3 - Pflege- und Entwicklungsplan Leyhörn.....	281
5.1.9.4	P4 - Schilfgräben.....	281
5.1.9.5	P5 – Bestandsmanagement invasiver Arten.....	281
5.1.10	Stillgewässer und Wassermanagement.....	281
5.1.10.1	ST1 - Anlage und Erhaltung von Tümpeln und Blänken.....	282
5.1.10.2	ST2 - Erhaltung von Kleipütten.....	283
5.1.10.3	W1 - Kammerung von Gräben.....	283
5.1.10.4	W2 - Periodische Winterüberschwemmungen.....	285
5.1.10.5	W3 - Erhöhung der Stauwasserstände.....	285
5.1.10.6	W4 - Abflachung von Grabenufern.....	286

5.1.11	Artspezifische Maßnahmen	286
5.1.11.1	X1 - Wiesenweihe	286
5.1.12	Zuordnung der geplanten Maßnahmen des MP zu Maßnahmen des „Wiesenvogelschutzprogrammes“	287
5.1.13	Maßnahmenblätter	289
5.1.14	Maßnahmen für Anhang II-Arten (Ohne Maßnahmenblatt)	295
5.1.14.1	Teichfledermaus	295
5.1.14.2	Fischotter	295
5.1.14.3	Schlammpeitzger	296
5.1.14.4	Steinbeißer	296
5.2	Hinweise zur Umsetzung der Maßnahmen sowie zur Betreuung des Gebietes	297
5.2.1	Umsetzung der Maßnahmen	297
5.2.1.1	Umsetzungsinstrumente/ Förderprogramme	297
5.2.2	Gebietsbetreuung	298
6	Hinweise auf offene Fragen, verbleibende Konflikte, Fortschreibungsbedarf	299
6.1	Methodisch erforderliche Anpassungen	299
6.2	Verbleibende Konflikte und Lösungsansätze	299
6.3	Untersuchungsbedarf	299
7	Hinweise zur Evaluierung und zum Monitoring	300
8	Beobachtung der Auswirkungen des Klimawandels im Projektgebiet	301
8.1	Auswirkungen des Klimawandels auf Vogelarten	301
8.1.1	Auswirkungen auf Brutvögel	301
8.1.2	Auswirkungen auf Gastvögel	302
8.1.3	Auswirkungen auf weitere Tierarten	303
8.1.4	Auswirkungen auf Biotope und Pflanzen	304
9	Quellennachweise	305

ANHÄNGE:

- **BAND II: Maßnahmenblätter**
- **Pläne 1 – 13**
- **Geländebögen der FFH-LRT-Bereiche mit Karten**

Planverzeichnis:

- Plan 1.1: Übersichtskarte mit Teil-Landschaftsräumen
- Plan 1.2: Reliefkarte (Geländehöhen auf DGM-Grundlage)
- Plan 2: Oberflächengewässer
- Plan 3: Durchgeführte Naturschutzmaßnahmen
- Plan 4.1: Bodenkunde - Bodentypen
- Plan 4.2: Bodenkunde - Bodenpunkte
- Plan 5.1 - I – VIII: Bestandspläne Biotoptypen V03 + V04
- Plan 5.2. – I: Habitat-Struktur-Kartierung V03
- Plan 5.2. – II: Habitat-Struktur-Kartierung V04
- Plan 5.2. – III: 12 Detailkarten Habitat-Strukturkartierung
- Plan 5.3. - I –III: FFH-Lebensraumtypen und kartierte höherwertige Biotoptypen V04
- Plan 6: Fauna - Nachweise von Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL
- Karte 7.1. Fauna - Brutvögel Monitoring 1 – Süd, ausgewählte Wiesenvögel (2004 – 2009)
- Karte 7.2. Fauna - Brutvögel Monitoring 1 – Nord, ausgewählte Wiesenvögel (2004-2009)
- Karte 7.3. Fauna - Brutvögel Monitoring 2 – Süd, ausgewählte Wiesenvögel (2013 – 2018)
- Karte 7.4. Fauna - Brutvögel Monitoring 2 - Nord ausgewählte Wiesenvögel (2013 – 2018)
- Karte 8.1: Fauna - Brutvögel Monitoring 1 – Süd, ausgewählte Röhrichtbrüter (2004 – 2009)
- Karte 8.2: Fauna - Brutvögel Monitoring 1 – Nord, ausgewählte Röhrichtbrüter (2004 – 2009)
- Karte 8.3: Fauna - Brutvögel Monitoring 2 – Süd, ausgewählte Röhrichtbrüter (2013 – 2018)
- Karte 8.4: Fauna - Brutvögel Monitoring 2 – Nord, ausgewählte Röhrichtbrüter (2013 – 2018)
- Verbreitung Gastvögel: Karten im Text; Kap: 3.4.2
- Plan 9: Eigentumssituation
- Plan 10: Nutzungssituation
- Plan 11: Wichtige Bereiche
- Plan 12: Entwicklungs- und Erhaltungsziele
- Plan 13: Maßnahmen:
- Plan 13.1. - Kartierungen und Nutzung
- 13 Detailkarten mit den einzelnen Teil-Landschaftsräumen
- Plan 13.2. - Gehölzentfernungen, Instandsetzungs- und Pflegemaßnahmen
- 13 Detailkarten mit den einzelnen Teil-Landschaftsräumen
- Plan 13.3. - Stilgewässer-, Fließgewässer und Wassermanagement
- 13 Detailkarten mit den einzelnen Teil-Landschaftsräumen
- Plan 13.4. - Landwirtschaft
- 13 Detailkarten mit den einzelnen Teil-Landschaftsräumen

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Aufbau des Zielfindungsprozesses (KAISER 2009: 220).	29
Abbildung 2: Ausdehnung des Vogelschutzgebietes V03.....	32
Abbildung 3: Vorhandene Schutzgebiete im Bereich des Vogelschutzgebietes V04	33
Abbildung 4: Ausschnitt des niedersächsischen Landes-Raumordnungsprogrammes (2017).	34
Abbildung 5: zu Kap.: 1.4.2.2., Ausschnitt Regionales Raumordnungsprogramm Aurich (2018).	36
Abbildung 6: Ausschnitt Flächennutzungsplan Emden (2021). Schwarz gestrichelte Umrandung: Grenze des V04.	37
Abbildung 7: Bauleitpläne (hellgrün) im Landkreis Aurich (buergergis.landkreis-aurich.de 2022).....	38
Abbildung 8: Ausschnitt niedersächsisches Landschaftsprogramm - Schutzgutübergreifendes Zielkonzept: „Grüne Infrastruktur“. Dunkelrot: Vogelschutzgebiete.....	39
Abbildung 9: Landschaftseinheiten der Gemeinde Krummhörn (aus: Landschaftsplan Krummhörn, GALAPLAN GROOTHUSEN 1994).	42
Abbildung 10: Uhlsmeer, Blick nach Nordwesten vom Knockster Tief aus, Teilgebiet XIII (Foto P. Wiese-Liebert, 05.2022).....	44
Abbildung 11: Knockster Deichvorland, Blick nach Delfzijl mit seinen Windparks, im Vordergrund Salzwiese mit Strandbeifuß, im Hintergrund Schilfröhricht der Brackmarsch, Teilgebiet X XIII (Foto P. Wiese-Liebert, 05.2022).....	44
Abbildung 12: Aufteilung des Plangebietes in 15 Teil-Landschaftsräume (Kartengrundlage: basemap.de Web Raster April 2022, BÜRO F. ÖKOL. FACHGUTACHTEN 2022).	45
Abbildung 13: Loquarder – Campener Kalkmarsch, im Vordergrund Teiche am Campener Leuchtturm, Blick vom Seedeich Richtung Osten. Links Groß-Heiselhusen; Teilgebiet VIII (Foto P. Wiese- Liebert 05.2022).	48
Abbildung 14: Benennung der trockengefallenen Binnenseen oder ostfr. „Meere“. (Grundlage DTK 2017, LGLN. BÜRO F. ÖKOL. FACHGUTACHTEN 2023).	48
Abbildung 15: Bedeichung der Leybucht als Beispiel der sukzessiven Einpolderung ehemaliger Meeresbuchten an der ostfriesischen Küste (aus: HOMEIER et al 2010), im Naturraum Leybucht-Marsch.....	50
Abbildung 16: Abfolge der Entstehung der Marschböden (aus http://www.geod3.com/deu/d/Brackmarsch . Download am 05.05.2023).	53
Abbildung 17: PASS-Boden, Foto einer Moormarsch, Kleimasch über Dargboden, bzw. Marschsedimente über ehemaligem Nieder- oder auch Hochmoor.	53
Abbildung 18: Grundwasserganglinie Wybelsum.....	55
Abbildung 19: Grundwasserganglinie Leybuchtziel.	55
Abbildung 20: Ausdehnung des salzhaltigen Grundwassers in Marschengebieten. Quelle unbekannt.	56
Abbildung 21: Knockster Tief von der Brücke „Am Horst“ aus, Blick nach Westen. (Foto P. Wiese- Liebert 05.2022)	58

Abbildung 22: Durchschnittliche Häufigkeiten von Windrichtung und Windgeschwindigkeit im Raum Aurich (Wetterstation Brockzetel, aus LWK 2021).....	59
Abbildung 23: Monatliche Durchschnittstemperaturen, Sonnenstunden und Niederschläge (Messtation Wolthusen als nächste Wetterstation der Krummhörn).	60
Abbildung 24: Ursprüngliche Auenwaldzonierung auf dem Ems-Uferwall, die vorkommenden Gehölze würden auch die PNV der heutigen Marschen bilden. (nach BEHRE 2005).....	60
Abbildung 25: Schematische Zeichnung des Sehestedter Moores von Van Dijk et al. (2019).....	61
Abbildung 26: Ausschnitt der Karte der heutigen potenziellen Vegetation im Planungsraum (SUCK, M. & R. BUSHART (2010).....	63
Abbildung 27: Ostfriesland etwa 1500 – 1000 vor Chr. (cal BP, kalibriert nach C 14 Methode; aus: KARLE ET AL (2021).	66
Abbildung 28: Sedimentation und Besiedelung während der letzten 4000 Jahre in den deutschen Marschen (aus: Behre 2005).	66
Abbildung 29: Aufriss der Warft „Feddensen Wierde“, Grabung HAARNAGEL mit Mist- und Kleilagern (aus: BEHRE 2005).....	67
Abbildung 30: Ostfriesland im Jahr 800 vor der Bedeichung (HOMEIER 1962).....	68
Abbildung 31: Anstieg des Meeresspiegels seit 9000 v. Chr.; zu erkennen ist., dass es auch nach 1.000 n. Chr. zeitweilig zu einer leichten Regression des Weltmeeresspiegels kam, möglicherweise begründet in Abkühlungsphasen der Nordhalbkugel (aus: BEHRE 2005). ..	69
Abbildung 32: Deiche über die Jahrhunderte im Profil (Cuxhavener Deichverband).	70
Abbildung 33: Klappsiel um 1400, 14 m lang. Stollhammer Ahndeich, Gemeinde Butjadingen.....	71
Abbildung 34: „Poldertreppe“; aus: REISE (2011): Durch sukzessives Eindeichen, Entwässern und Torfabbau entstand eine zur hohen Geest hin abfallende Marschlandschaft.	72
Abbildung 35: Ehemalige Wasserschöpfmühle am Rheidermeer als Beispiel einer Entwässerung mit Windkraft (Foto: Broschüre des 1.EVE).....	73
Abbildung 36: Altes Siel (links) und Schöpfwerk (rechts) des Leybuchtziels als Beispiel einer kombinierten Entwässerung v. Siel und Schöpfwerk.....	75
Abbildung 37: Entwässerungsverbände und ihre Gebiete mit Sielen und Schöpfwerken im Untersuchungsgebiet.	77
Abbildung 38: Bereich der Leybucht vor 1986, vor Beginn des Baus des Leyhörnsperwerks. Unten links das Deichvorland Hauener Hooge. (aus: TH. JANSSEN 1993).....	80
Abbildung 39: Ehemalige Kleipütten am Campener Leuchtturm, vom Deich aus. Blick nach Norden (Foto: P. Wiese-Liebert 05.2022).	81
Abbildung 40: Kleipütte am Meerweg im Rysumer Hammrich, Blick nach Westen (Alter Seedeich am Rysumer Nacken erkennbar, Foto: P. Wiese-Liebert 11.2022).....	81
Abbildung 41: EELA-Projektgebiete Wiesenvogelmanagement in V04 (aus: NABU-Projektbeschreibung f. Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes in den Vogelschutzgebieten V04 „Krummhörn“ und V09 „Ostfriesische Meere“).	84
Abbildung 42: Projektgebiet EELA- Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes; NSG Leyhörn mit den Hauener Pütten	85

Abbildung 43: Projektgebiet EELA-Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes, Freepsumer Meer mit angrenzenden Meedenbereichen	86
Abbildung 44: Rote Linien: etwa 70 km Schlafdeiche des EELA-Projektes (Quelle: Übersicht Förderantrag des Landkreises Aurich v. 29.09.2022).....	88
Abbildung 45: Auen der prioritären Fließgewässer der WRRL in Niedersachsen (blau) und Vogelschutzgebiete (grün schraffiert) /Ausschnitt: https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/	89
Abbildung 46: Heckrindbulle auf den Weiden im Uhlsmeer (Foto M. Steven 2022; https://www.nabuwoldenhof.de/projekte-1/beweidungsprojekte/).	90
Abbildung 47: Biotop- und Habitatstrukturkartierungen als Grundlage für den Managementplan V03/V04.	100
Abbildung 48: Verteilung der Biotoptypen in V03, bezogen auf eine kartierte Fläche von 2.513,02 ha auf dem Gebiet des 2.536,06 ha großen VSG	107
Abbildung 49: Im östlichen Bereich des Knockster Deichvorlandes: Bestände mit <i>Artemisia maritima</i> und <i>Elymus athericus</i> (teils dominant). Im Hintergrund größere Bestände des Salz-Schilfröhrichtes (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).	115
Abbildung 50: Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) im NSG Leyhör, nördlicher Teil der ehem. Hauener Hooge, beweidet und kurzrasig gepflegt (Foto P. Wiese-Liebert September 2022).	116
Abbildung 51: Ausgedehnte brackische Schilfröhrichte am Ostrand des Leyhör-Speicherbeckens. Links in höheren Bereichen Übergang zu Landreitgrasbeständen (UHL) (Foto P. Wiese-Liebert September 2022).	116
Abbildung 52: Salzeinfluss zeigend: Gelbe Laugenblume im Uhlsmeer (Foto: P. Wiese-Liebert Sept. 2022).	117
Abbildung 53: Leichten Salzeinfluss zeigend: Sardischer oder Rauher Hahnenfuß (<i>Ranunculus sardous</i>), (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).	118
Abbildung 54: Kann leichten Salzeinfluss / brackisches Millieu anzeigen: Sumpf-Ampfer (<i>Rumex palustris</i>) (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).	118
Abbildung 55: Sumpf mit leichtem brackischen Einfluss im Bereich der Saarteiche am Pilsumer Leuchtturm, mit Grauer Seebirse (<i>Scirpus tabernaemontani</i>) und im Vordergrund Jungpflanzen der Strandsimse (<i>Bolboschoenus maritimus</i>) (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).	119
Abbildung 56: Kann leicht brackische Bedingungen anzeigen: <i>Plantago uliginosa</i> , Vielsamiger Wegerich (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).	119
Abbildung 57: <i>Hippuris vulgaris</i> (Foto S. Ostendorp, Juli 2022).	121
Abbildung 58: Schilfröhrichte des Spülfeldes am Knockster Tief westlich des Rheidermeeres („Spülfeld Coldeweher“) Foto: D. Kunzmann, Juli 2022.	121
Abbildung 59: Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) zwischen Pilsum und Greetsiel, mit starkem Blühaspekten von Scharfem Hahnenfuß mit auffallend viel Kammgras – Gebiet knapp außerhalb des V 04 (Foto: P. Wiese-Liebert Juni 2022).	122
Abbildung 60: Beweideter Flutrasen mit Dominanz von <i>Alopecurus geniculatus</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Glyceria fluitans</i> . In Senken häufiger eingestreute Halophyten wie <i>Cotula coronopifolia</i> und <i>Spergularia salina</i> (Foto. S. Ostendorp Juli 2022).	123

Abbildung 61: „Sonstiges feuchtes Extensivgrünland“ (GEF) binnendeichs bei Pilsum. Dominanz von <i>Holcus lanatus</i> und <i>Lolium perenne</i> , hier mit <i>Cirsium arvense</i> (Foto: S. Ostendorf Juni 2022).	124
Abbildung 62: Intensivgrünland im Frühsommer mit hohem Anteil von Wiesenfuchsschwanz und Weidelgras. (Foto S. Ostendorf Juni 2022)	125
Abbildung 63: Verteilung der Biotoptypen, teilweise in Übergruppen zusammengefasst, im Vogelschutzgebiet V04.	126
Abbildung 64: FFH-LRT des Knockster Deichvorlandes	131
Abbildung 65: Brackwasser-Flutrasen (KHF) umsäumt eine breite Grösse mit einem <i>Bolboschoenus maritimus</i> -Röhricht (bei guter Ausprägung: KRS) im Grünland des Freepsumer Meeres; Foto: D. Kunzmann, September 2022.	134
Abbildung 66: Schlammpeitzger (www.fischerweb.ch/fischlexikon/schlammpeitzger.htm).	143
Abbildung 67: Verbreitung des Schlammpeitzgers (LAVES 2011).	143
Abbildung 68: Ausgewiesenes Teichfledermausgewässer in der Westermarsch am Langen Weg (Karte: AK5; https://www.geolife.de/).	146
Abbildung 69: Untersuchungsstandorte mit Nummern (siehe Tabelle 17) und sieben bekannten Sommerquartierstandorten. Blau: Gewässernetz.	148
Abbildung 70: Verteilung der beobachteten Fledermausarten entlang der kartierten größeren Wasserläufe und Gewässer im Gebiet.	150
Abbildung 71: Daten und Teilräume der ersten Monitoring-Durchgänge in den Vogelschutzgebieten V03 und V04.	153
Abbildung 72: Orte mit Brutnachweisen der Wiesenweihe in den Vogelschutzgebieten V03 und V04.	161
Abbildung 73: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Blässgänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung	171
Abbildung 74: Schwerpunktorkommen der Blässgans in V03 und V04 von 2001 bis 2021	172
Abbildung 75: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Graugänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung	173
Abbildung 76: Schwerpunktorkommen der Graugans in V03 und V04 von 2001 bis 2021	174
Abbildung 77: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Ringelgänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung	175
Abbildung 78: Schwerpunktorkommen der Ringelgans in V03 und V04 von 2001 bis 2021	176
Abbildung 79: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Weißwangengänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung.	177
Abbildung 80: Schwerpunktorkommen der Weißwangengans in V03 und V04 von 2001 bis 2021, unterschiedliche Schraffurdichten kennzeichnen unterschiedliche Nutzungsintensitäten in diesem Zeitraum.	178

Abbildung 81: Schwerpunktorkommen der Pfeifente in V04 auf Grundlage von KRUCKENBERG (2002) sowie einer kartographischen Auswertung der Staatlichen Vogelschutzwarte.....	179
Abbildung 82: Schwerpunktorkommen des Goldregenpfeifers in V04 auf Grundlage einer kartographischen Auswertung der Staatlichen Vogelschutzwarte.....	181
Abbildung 83: Schwerpunktorkommen des Großen Brachvogels in V04 auf Grundlage einer kartographischen Auswertung der Staatlichen Vogelschutzwarte.....	182
Abbildung 84: Campener Leuchtturm (Foto: P. Wiese-Liebert Juni 2022).	190
Abbildung 85: Hubschrauberbewegungen 2005 – 2016 auf dem Flugplatz Emden (BERSTER et al. 2018: 49).	193
Abbildung 86: Klimaveränderung in Niedersachsen, dargestellt am Beispiel der Jahrestemperatur, Eistagen, Sommertagen.....	196
Abbildung 87: Mögliche Überflutung des Untersuchungsbereiches im westlichen Ostfriesland bei 1 m Meeresspiegelanstieg über dem mittleren Tidehochwasser (bei Meeresspiegelanstieg oder Sturmfluten mit massiven Deichbrüchen) (https://coastal.climatecentral.org/map/ , coastal risk screening tool).....	198
Abbildung 88: Hinreichende Mengen an Regenwurmhaufen fanden sich nicht mehr im oberflächlich bereits abgetrockneten Grünland mit ausgehärteter Klei-Oberfläche, sondern nur noch unter den die Feuchtigkeit zurückhaltenden Mulchschichten (Foto: U. GERHARDT, 26.04.2022).	201
Abbildung 89: Bereits vollkommen abgetrocknete Senken im Becken des ehemaligen Sandmeeres, keine bis sehr geringe Regenwurmaktivität (Foto: U. GERHARDT, 26.04.2022).	201
Abbildung 90: Uferschnepfe und Kiebitze im Becken des ehemaligen Freepsumer Meeres im mit Prädationsschutzzaun gesicherten Bereich, mit hohem Grundwasserstand, wassergefüllten Gruppen (Foto: U. GERHARDT, 26.04.2022).	202
Abbildung 91: Teilgebiet 1, Übersicht, Ausschnitt aus Plan 11.....	206
Abbildung 92: Lage TG II; Ausschnitt Plan 11.....	207
Abbildung 93: TG „Neu-Weststeel-Leybuchtpolder, Ausschnitt Plan 11.	208
Abbildung 94: Teilgebiet IV, NSG Leyhör, Planausschnitt Plan 11.....	209
Abbildung 95: TG V, Ausschnitt Plan 11.	211
Abbildung 96: TG VI; „Obersloet-Groß Horenburg, Ausschnitt Plan 11.....	213
Abbildung 97: TG VII; „Hamswehrumer Altendeich“, Ausschnitt Plan 11.	214
Abbildung 98: TG VIII, „Loquarder und Campener Kalkmarsch“, Ausschnitt Plan 11.	215
Abbildung 99: TG IX; „Kalkmarsch südlich Rysum“, Ausschnitt Plan 11.	216
Abbildung 100: TG X, „Knockster Deichvorland“, Ausschnitt Plan 11.	217
Abbildung 101: TG XI, „Am Rysumer Tief, Ausschnitt Plan 11.	218
Abbildung 102: TG XII; „Sandmeer“, Ausschnitt Plan 11.	219
Abbildung 103: TG XIII; „Freepsumer und Uhlsmeer, Ausschnitt Plan 11.....	220
Abbildung 104: TG XIV; „Groß-Midlumer Meede“, Ausschnitt Plan 11.....	222

Abbildung 105: TG XV „Am Larrelter Tief“, Ausschnitt Plan 11.	224
Abbildung 106: Auszug Karte „Landesweite Biotopverbundplanung“ des Nds. Landschaftsprogrammes (2021).....	226
Abbildung 107: Herkömmliche Schneckenpumpe mit fischschädigenden Elementen: Spalt zwischen Mantel und Schnecke sowie senkrecht zur Achse stehendes Eintauchblatt (FINCH 2023).	269
Abbildung 108: Fischschonende Pumpe Fish-Flow-Innovations (FFI)-Schneckenpumpe (beachte die angeschrägten Eintauchblätter (Bild oben rechts) und den Voll-Mantel (Bild unten links) (http://fishflowinnovations.nl/inno-vaties/vijzelgemaal/ in FINCH 2022).	269
Abbildung 109: Rotationsmodell zur Pflege und Erhaltung einer Stadienmosaiks einer Biotopfläche (nach WILDERMUTH 1990:218, verändert).	272
Abbildung 110: Stahlschott für einen steuerbaren Einstau, das im Moorhausener Moor bei Varel zur Moor-Wiedervernässung in Gräben zum Einsatz kommt (Skizze: Landkreis Friesland 2020).	284
Abbildung 111: Stahlschott im Einsatz (Foto T. LINß, LK Friesland).....	284
Abbildung 112: Bausteine des niedersächsischen Wiesenvogel-Schutzprogrammes (NLWKN 04/2024).	288
Abbildung 113: Alte (grün) und neue (blau) Flugrouten der Kurzschnabelgänse (MADSEN et al. 2023).	302

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Rechtsgrundlagen zur Managementplanung von Natura 2000 - Gebieten (vgl. BURCKHARDT 2016; Anhang 4).....	23
Tabelle 2: Zeitlicher Ablauf der Planerstellung.....	30
Tabelle 3: Übersicht der Landschaftsräume.....	46
Tabelle 4: Grundwassergüte an Grundwassermessstellen nahe der VSG, Referenzjahr 2020.....	55
Tabelle 5: Gewässerlängen in Metern in den VSG, ermittelt im GIS.	57
Tabelle 6: Wasserrahmenrichtliniegewässer im Projektgebiet mit ökologischem und chemischem Potenzial (NLWKN, Stand 2015).	57
Tabelle 7: Verwaltungszuständigkeiten.....	98
Tabelle 8: Bereiche mit detaillierter Biotoptypenkartierung gemäß DRACHENFELS (2021), die 2022 im Rahmen des Managementplans V03/V04 aufgesucht wurden, mit Flächengröße.	101
Tabelle 9: Liste der Biotoptypen des Vogelschutzgebietes V03 mit Flächengrößen.....	103
Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04	108
Tabelle 11: In den Schutzgebieten vorkommende § 30 – Biotope und ihre Flächengrößen.	127
Tabelle 12: Festgestellte FFH-LRT im Vogelschutzgebiet V04.	129
Tabelle 13: Rote-Liste-Gefäßpflanzenarten in den VSG.....	137
Tabelle 14: Zusammenstellung der Biotop – und Struktur-Biotoptypen-Kartierungen V03/ V04 2022 für den Managementplan	139
Tabelle 15: Ergebnisse Habitatstrukturkartierung. Die Nummerierung der Kartierbereiche ist in Plan 5.2. I + II wiedergegeben.	141
Tabelle 16: In V03 und V04 nachgewiesene Fledermausarten mit Gefährdungstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2020) und ihr Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung und FFH-Richtlinie.	147
Tabelle 17: Alle für die Managementplanung der Vogelschutzgebiete V03 und V04 bedeutsamen Brutvogelarten, gegliedert absteigend nach Gebietsrelevanz, ökologischen Gilden und Alphabet.	152
Tabelle 18: Anzahl der in den Bestandsaufnahmen zum Monitoring des Plangebiets und seiner Teilgebiete zwischen den Jahren 2004 und 2020 erfassten Revierpaare der wertbestimmenden Wiesenvögel; Erfassungsjahre in Klammern	155
Tabelle 19: Anzahl der in den Bestandsaufnahmen zum Monitoring des Plangebiets und seiner Teilgebiete zwischen den Jahren 2004 und 2020 erfassten Revierpaare der wertbestimmenden Röhrichtbrüter; Erfassungsjahre in Klammern.	159
Tabelle 20: Bestände und Bewertungen aller in mindestens einem der Vogelschutzgebiete V03 und V04 wertbestimmenden Brutvogelarten nach BOHLEN & BURDORF (2005).	163
Tabelle 21: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Wiesenvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt	164

Tabelle 22: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LAND-SCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt	165
Tabelle 23: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Schwimmvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt	166
Tabelle 24: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Küstenvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt	167
Tabelle 25: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Brutvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt	168
Tabelle 26: Alle für die Managementplanung der Vogelschutzgebiete V03 und V04 bedeutsame Gastvogelarten, gegliedert absteigend nach Gebietsrelevanz, Artengruppen und Alphabet	169
Tabelle 27: Sonstige maßgebliche Schwäne und Gänse als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).....	184
Tabelle 28: Sonstige maßgebliche Enten und Säger als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).....	184
Tabelle 29: Sonstige maßgebliche Watvögel als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).....	185
Tabelle 30: Sonstige maßgebliche Möwen und Seeschwalben als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).....	185
Tabelle 31: Sonstige maßgebliche Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).....	186
Tabelle 32: Flächenanteile der öffentlichen Eigentümer, nach Größe sortiert.....	187
Tabelle 33: Landflächen im Besitz öffentlicher Eigentümer und Verbände in des VSG.	188
Tabelle 34: Flächennutzungen in den VSG. Orange: Landwirtschaftliche Nutzflächen.	188
Tabelle 35: Nutzung des Grünlandes (in Hektar).....	189
Tabelle 36: Weitere Industriestandorte /Biogasanlagen, teils Störquellen, in/an den Vogelschutzgebieten:.....	195
Tabelle 37: Ökologische Gruppen der Regenwürmer (aus PFIFFNER 2013).....	200
Tabelle 38: Ergebnisse der Probeflächenuntersuchung im Hinblick auf Wurmaktivitäten.....	200
Tabelle 39: Regenwurmdichte in gesunden Böden (aus PFIFFNER & TRESCH (2017):.....	202

Tabelle 40: Wertgebende Vogelarten der Schutzgebiete.	228
Tabelle 41: Innerfachliche Synergien, Konflikte zwischen Erhaltungszielen sowie den sonstigen Schutz- und Entwicklungszielen für das Natura 2000-Gebiet und den Zielen für die sonstige Entwicklung des Planungsraums (rot = Konflikt-trächtig, grün = Synergien/keine Konflikte zu erwarten).	229
Tabelle 42: Synergien und Konflikte zwischen den Erhaltungszielen sowie den sonstigen Schutz- und Entwicklungszielen für das Natura 2000-Gebiet und den Zielen für die sonstige Entwicklung des Planungsraums (rot: Konflikte; grün: Synergien).	232
Tabelle 43: Flächengrößen im Gesamtgebiet zu den gebietsbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungszielen (siehe Plan 12, Zielkonzept).	240
Tabelle 44: Flächengrößen in allen Teilgebieten (in Hektar)	242
Tabelle 45: Siedlungsdichte-Kategorien als Grundlage für die Zielwertermittlung für ein VSG bzw. für die Teilräume eines VSG	243
Tabelle 46: Zielgrößen von Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel in V03 und V04.	247
Tabelle 47: Erhaltungsziele wertbestimmender, maßgeblicher, landesweit bedeutsamer Brut- und Gastvögel.	251
Tabelle 48: Erhaltungsziele wertbestimmender, maßgeblicher, landesweit bedeutsamer Gastvögel in den VSG.	259
Tabelle 49: Ziele für Tierarten des FFH-Anhangs II und des Anhangs IV	263
Tabelle 50: Ziele für Tierarten und der weiteren Entwicklung von Natura 2000 Schutzgegenständen.	265
Tabelle 51: Zuordnung von Maßnahmen des Wiesenvogelschutzprogrammes gegenüber den im MP vorgeschlagenen Maßnahmen	288
Tabelle 52: Übersicht Maßnahmenblätter.	290

Abkürzungen

ArL	Amt für regionale Entwicklung Weser-Ems
AUM	Agrar-Umweltmaßnahmen
AUKM	Agrar-, Umwelt- und Klimamaßnahmen
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BKF	Bodenkundliche Feuchtstufe
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Brutpaar
BSG	Besonderes Schutzgebiet
BVO	Bezirksfischereiverband für Ostfriesland e. V.
EELA	Erhalt und Entwicklung von Lebensräumen und Arten
EEVE	1. Entwässerungsverband Emden
EFRE	Mittel des europäischen Fonds für Regionalentwicklung
EG	Entwicklungsgebiet
EHG	Erhaltungsgrad
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EWG	(alt) Europäische Wirtschafts-Gemeinschaft
FFH	Flora-Fauna-Habitat (-Richtlinie)
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtyp, Biotoptyp von übergeordneter, europäischer Bedeutung
GOK	Geländeoberkante
HUSW	Hauptunterschöpfwerk
JV	Jungvogel
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LGLN	Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
LRP	Landschaftsrahmenplan
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MB	Maßnahmenblatt
ML	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
MP	Managementplan
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NNATSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
NHN	Normalhöhennull
NiB-AUM	Niedersächsische und Bremer Agrarumweltmaßnahmen
NLG	Niedersächsische Landgesellschaft
LP	Niedersächsisches Landschaftsprogramm

NLPV	Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NMU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
NSG	Naturschutzgebiet
ÖNSOF	Ökologische NABU-Station Ost-Friesland
OT	Ortsteil
PEP	Pflege- und Entwicklungsplan
PFEIL	Programm zur Förderung der Entwicklung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen
RL	Rote Liste
RL NAL	Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes und der Landschaftspflege
SDB	Standarddatenbogen
TG	Teilgebiet, Landschafts-Teilgebiet
USW	Unterschöpfwerk
V03	Vogelschutzgebiet „Westermarsch“
V04	Vogelschutzgebiet „Krummhörn“
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
VSG	Vogelschutzgebiet
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WVG	Wasserverbandsgesetz

1 Rahmenbedingungen und rechtliche Vorgaben

1.1 Veranlassung und Ziel der Planung sowie Rechtsgrundlagen

Aufgabe des vorliegenden Managementplans ist es, aufbauend auf Bestandsaufnahmen und Bewertungen der relevanten Tier- und Pflanzenarten, fachlich abgestimmte Ziele festzulegen und Empfehlungen für Maßnahmen zu geben.

Die Maßnahmenplanung wiederum hat das Ziel, wo möglich, flächenscharf und transparent zu klären, welche Maßnahmen wo und wie und in welchem zeitlichen Rahmen durchgeführt werden sollen, um spezifische Erhaltungsziele des Schutzgebietes zu erreichen und ihren dauerhaften Erhalt zu garantieren.

Die Vogelschutzgebiete V03 „Westermarsch“ und V04 „Krummhörn“ wurden 2009 als faktische Vogelschutzgebiete bekanntgegeben (Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 35/2009 vom 02.09.2009, S. 783). Anschließend erfolgte die Überführung in eine Unterschutzstellung nach nationalem Recht;

- Das Vogelschutzgebiet V03 „Westermarsch“ wurde 2015 als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (Amtsblatt für den Landkreis Aurich Nr. 1 v. 09.01.2015 S. 1).
- Das Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ ist seit 2013 als Landschaftsschutzgebiet geschützt (Amtsblatt für den Landkreis Aurich und die Stadt Emden Nr. 17 v. 26.04.2013 S. 67).
- Das Naturschutzgebiet Leyhörn besteht bereits seit 1994 (ABl. für den Regierungsbezirk Weser-Ems Nr. 48 v. 02.12.1994 S. 1396).

Niedersachsen ist europarechtlich verpflichtet, die Lebensraumtypen und Arten gemäß FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) durch geeignete Maßnahmen auf Dauer in einem günstigen Erhaltungszustand zu erhalten, bzw. diesen wiederherzustellen. Bezogen auf die einzelnen Vogelschutzgebiete ist die angeführte allgemeine Verpflichtung zu konkretisieren und es sind die nötigen Erhaltungsmaßnahmen gemäß Art. 4 Abs. 1 und 2 EU-Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) festzulegen. In den §§ 31 – 38 des BNatSchG ist der Aufbau des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ geregelt, wobei die Umsetzung der Verpflichtungen (Auswahl der Gebiete, Formulierung von Erhaltungszielen, Aufstellung von Managementplänen) den Ländern übertragen wird.

Europäische Vogelschutzgebiete sind nach § 7 Abs. 1 Nr. 7 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) wie folgt definiert: Gebiete im Sinne des Artikels 4 Absatz 1 und 2 der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7), wenn ein Schutz im Sinne des § 32 Absatz 2 bis 4 bereits gewährleistet ist.

Hierzu können gemäß § 32 Abs. 5 BNatSchG Managementpläne für die jeweiligen Natura 2000-Gebiete aufgestellt werden. Die Erfassung und Bewertung der spezifischen Schutzgüter, ihres Erhaltungsgrades sowie bestehender Beeinträchtigungen und Gefährdungen im jeweiligen Schutzgebiet bilden die Grundlage für die Entwicklung von fachlich begründeten Maßnahmenvorschlägen zur Sicherung und Wiederherstellung des günstigen Erhaltungsgrades dieser Arten, die für die Gebiete gemeldet wurden.

Die Maßnahmen sollen die Erreichung der Erhaltungsziele des Gebietes garantieren. Erhaltungsziele sind nach § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG definiert: Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines natürlichen Lebensraumtyps von gemeinschaftlichem Interesse, einer in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG oder in Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführten Art für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind. Nach der Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020 (Europäische Kommission 2011, S. 13) tragen die Mitgliedstaaten für die rechtzeitige Erstellung und Umsetzung von Managementplänen, oder gleichwertiger Instrumente, Sorge.

Im Zuge der Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2030 wird die EU die Mitgliedstaaten insbesondere auffordern, dafür zu sorgen, dass sich die Erhaltungstrends und der Erhaltungszustand aller geschützten Lebensräume und Arten, die in der Vogelschutz- und der FFH-Richtlinie aufgeführt sind, bis 2030 nicht verschlechtern. Darüber hinaus müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass mindestens 30 % der Arten und Lebensräume, die sich derzeit nicht in einem günstigen Zustand befinden, in diese Kategorie fallen oder einen starken positiven Trend aufweisen (Europäische Kommission 2020, S. 8).

Im Zusammenhang mit Natura 2000-Managementplänen sind in der Bundesrepublik Deutschland nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführte Rechtsgrundlagen relevant:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Rechtsgrundlagen zur Managementplanung von Natura 2000 - Gebieten (vgl. BURCKHARDT 2016; Anhang 4).

Rechtsgrundlage	Regelungsinhalte
§ 31 BNatSchG (zu Art. 3 FFH-RL)	Verpflichtung zum Aufbau und Schutz des kohärenten europäischen ökologischen Netzes aus besonderen Schutzgebieten mit der Bezeichnung „Natura 2000“
§ 32 Abs. 1 BNatSchG (zu Art. 4 Abs. 1 FFH-RL und Art. 4 Abs. 1 u. 2 EU- VSchRL)	Maßgaben für die Auswahl der FFH- und der Vogelschutzgebiete
§ 32 Abs. 2-4 BNatSchG (zu Art. 6 Abs. 1 u. 2 FFH- RL)	Erklärung der Natura 2000-Gebiete zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft bzw. gleichwertiger Schutz über andere Instrumente
§ 32 Abs. 3 i. V. m. § 7 Abs. 1 Zf. 9 BNatSchG (zu Art. 6 Abs. 1 i. V. m. Art. 1a) und e) FFH-RL)	Festlegung von Erhaltungszielen und nötigen Maßnahmen, die den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II entsprechen
§ 32 Abs. 5 BNatSchG (zu Art. 6 Abs. 1 FFH-RL)	Ermächtigungsgrundlage für die Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen (als selbständige Pläne oder Bestandteil anderer Pläne)
§ 33 BNatSchG (zu Art. 6 Abs. 2 FFH-RL)	Vorgaben für das Treffen geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung von Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung maßgeblicher Bestandteile eines Natura 2000-Gebiets führen können (sog. „Verschlechterungsverbot“)
§ 34 BNatSchG (zu Art. 6 Abs. 3 u. 4 FFH- RL)	Regelungen für die die Prüfung der Zulässigkeit von Vorhaben und Projekten sowie für die Verträglichkeitsprüfung
§ 21 Abs. 1-3 BNatSchG (zu Art. 10 FFH-RL)	Förderung von verbindenden Landschaftselementen auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes Natura 2000
§ 44 BNatSchG (zu Art. 12 FFH-RL)	Verbot der Beschädigung oder Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Tierarten und europäischen Vogelarten sowie analog Entnahme von besonders geschützten Pflanzenarten oder Beschädigung/Zerstörung der Standorte
§ 6 Abs. 3 BNatSchG (zu Art. 11 FFH-RL)	Überwachung des Erhaltungszustands, Umweltbeobachtung

Durch die Aufstellung dieses Managementplanes wird eine Planungssicherheit für Städte, Gemeinden und Vorhabenträger erreicht. Für die Naturschutzbehörden ermöglicht der Managementplan nachvollziehbare Prioritätensetzungen bei den erforderlichen Maßnahmen. Weiterhin kann das Land anhand der Maßnahmenplanung mittel- bis langfristige Finanzmittelbedarfe gem. § 15 (NNatSchG) für derartige Maßnahmen abschätzen (BURCKHARDT 2016).

Für das europäische Vogelschutzgebiet V03 „Westermarsch“ (EU-Kennziffer DE2408-401) und das europäische Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ (EU-Kennziffer DE2508-401) haben sich die Stadt Emden und der Landkreis Aurich zur Aufstellung eines gemeinsamen Managementplanes entschieden.

Das Büro für ökologische Fachgutachten/ Umweltplanung, Aurich, das Büro für Landschaftsplanung und Umweltentwicklung (BLU), Aurich, sowie das des Dipl.-Ing. Landschaftsplaners P. Pauschert, Bad Zwischenahn, erhielten am 13.07.2021 den Auftrag zur Erstellung des Managementplanes in Text und Karte.

1.2 Natura 2000 und andere EU-rechtliche Vorgaben

Die rechtlichen Grundlagen zur Erstellung von Managementplänen ergeben sich aus dem Artikel 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie und § 32 Abs. 5 BNatSchG in Verbindung mit § 15 NNatSchG in der zum Zeitpunkt des Planes gültigen Fassung.

In § 31 BNatSchG wird die Verpflichtung zum Aufbau und Schutz eines kohärenten ökologischen Netzes Natura 2000 beschrieben. Die EU-Kommission erstellte gemäß Art. 4 Abs. 2 nach dem in Art. 21 dargestellten Verfahren der FFH-Richtlinie für jede der neun biogeografischen Regionen eine Liste mit Gebieten, die von gemeinschaftlicher Bedeutung sind und fortlaufend weitergeschrieben wird. Wird ein Mitgliedsstaat in die Gemeinschaftsliste aufgenommen, verpflichtet er sich gemäß Art. 4 Abs. 4 dazu, innerhalb der nächsten 6 Jahre seine FFH-Gebiete zu besonderen Erhaltungsgebieten (BEG) zu erklären.

In § 32 Abs. 1 BNatSchG sind Maßnahmen für die Auswahl von FFH-Gebieten festgelegt. In § 32 Abs. 2 - 4 wird die Erklärung der Natura 2000-Gebiete zu geschützten Arealen von Natur und Landschaft geregelt. In § 32 Abs. 3 i.V.m. § 7 Abs. 1 Zf. 9 BNatSchG werden Erhaltungsziele und nötige Maßnahmen definiert, die den ökologischen Erfordernissen der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang 1 und Anhang 2 entsprechen. Durch geeignete Maßnahmen wie Gebote, Verbote sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ist sichergestellt, dass den Anforderungen des Artikels 6 Richtlinie 92/43/EWG entsprochen wird. § 32 Abs. 5 BNatSchG stellt die Ermächtigungsgrundlage zur Aufstellung von Managementplänen dar.

Durch den § 33 BNatSchG wird das Verbot von Veränderungen aufgezeigt. Zudem wird darin geregelt, dass es zu keinen Störungen kommen darf, die zu erheblichen Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile des Natura 2000-Gebietes führen würden. Demnach ist es ein Verschlechterungsverbot.

In § 34 BNatSchG wird geregelt, dass geplante Vorhaben und Projekte in Natura-2000 Gebieten einer Verträglichkeitsprüfung unterliegen, die prüfen soll, ob das geplante Projekt mit den Erhaltungszielen im Einklang steht.

§ 21 Abs. 1 - 3 BNatSchG sieht die Förderung von verbindenden Landschaftselementen vor, die eine Verbesserung des Zusammenhangs des Natura-2000 Gebietes bezwecken.

Folgende weitere rechtliche Vorschriften sind ebenfalls relevant:

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-RL) (Abl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7-50); zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (Abl. L 158, vom 10.06.2013, S193-229),
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 4.3.2020 (BGBl. I S. 3434),
- Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95),
- Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG) vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104) geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22.09.2022 (Nds. GVBl. S. 578),
- Verordnung über Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege (ZustVO-Naturschutz) vom 18. Juli 2011, letzte berücksichtigte Änderung: § 3 geändert durch Verordnung vom 26.11.2018 (Nds. GVBl. S. 257).

1.2.1 Wasserrahmenrichtlinie

Die Zielsetzung der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) war es alle Oberflächengewässer, wie auch alle Grundwasserkörper, bis 2015 in einen „guten Zustand“ bzw. ein „gutes Potential“ zu bringen. Dementsprechend sind auch hier die Vorgaben der WRRL zu beachten, die im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und im Niedersächsischen Wassergesetz (NWG) formuliert werden. In den §§ 27 ff WHG werden die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer entsprechend den Qualitätszielen der WRRL festgelegt. Mit §§ 82 und 83 WHG werden die Länder verpflichtet, Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne zur Erreichung eines „guten ökologischen und chemischen Zustands/ Potentials“ aufzustellen. Die Zustandsbeschreibung der Fließgewässer erfolgt in Kapitel 2.2.3.

1.2.2 EU-Rechtsfall „Leybuchtplan“

Das große Küstenschutz-Bauwerk „Leyhörn“ mit dem Sperr- und Schöpfwerk „Leysiel“ und dem Speicherbecken wurde in den 1980er Jahren zu einem der ersten frühen EU-Vertragsrechts-Verstöße gegen die EU-Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG. Das Küstenbauwerk wurde in den 1990er Jahren durch ein Sandaufspülungsprojekt mit Seedeich dem Meer abgerungen und ist Bestandteil der jüngeren Eindeichungsgeschichte der Leybucht (siehe auch Kap. 2.2.1, „Naturräumliche Regionen“ und 2.3.2, „Hydraulische Veränderungen“).

Als eines der ersten großen Eindeichungsprojekte der Nachkriegszeit wurde in den 1950er Jahren die Leybucht mit dem „Störtebekerdeich“ eingedeicht und es entstand der „Leybuchtplan“ mit der gleichnamigen Siedlung. In den 1960er Jahren gab es nach großen Sturmflutkatastrophen weitere Pläne zur vollständigen Eindeichung der Leybucht, um die zu unterhaltende Deichlinie zu verringern und weniger sturmflutanfällig zu gestalten. Auf der neu gewonnenen Fläche sollten Campingplätze, ein Strand und das Sammelbecken des neuen Schöpfwerks als Wassersportplatz entstehen. Es wurde auch ein Bereich als Vogelschutzgebiet eingeplant, wobei noch nicht berücksichtigt wurde, dass offenes Watt (Salzwasserbiotop) nicht durch ein beruhigtes Binnengewässer (Süßwasser- oder Brackwasserbiotop) ersetzt werden kann. Im „Generalplan Küstenschutz Niedersachsen“ von 1973 wurde der Deichschutz an der Leybucht gegen schwerste Sturmfluten als höchst dringliche Aufgabe kategorisiert.

1979 wurde in einem neuen Bedeichungsvorschlag der Naturschutz stärker berücksichtigt. Grundlegend waren Bestandserfassungen zum Landschaftspflegerischen Begleitplan des „Leybuchtplans“, wobei 640 ha Salzwiesen und 1.000 Brutpaare des Säbelschnäblers erfasst wurden. Die Leybucht war daher auch gemäß RAMSAR¹-Konvention ein Vogelrastgebiet von internationalem Rang. Der Naturschutz gewann zunehmend auch im Küstenraum an Bedeutung. Daraufhin wurde die Projektgruppe „Leybucht“ gegründet, um einen Kompromiss zwischen Hochwassersicherheit, Entwässerung, Tourismus, Fischerei/Schifffahrt und Naturschutz zu finden. Für den Artenschutz wurde ein binnenliegendes Salzwasserbecken vorgeschlagen. Im Februar 1980 entschied die Niedersächsische Landesregierung auf eine Volleindeichung der Leybucht zu verzichten. Die letzte Salzwasserbucht an der ostfriesischen Küste sollte offenbleiben. Im Folgenden wurden viele Vorschläge der Projektgruppe gemeinsam mit den Interessensgruppen erarbeitet und die Planungsidee einer „Deichnase“ in Detailvorschlägen konkretisiert.

1981 wurde die Projektgruppe aufgelöst und das Wasserwirtschaftsamt Aurich mit der weiteren Bearbeitung und Durchführung beauftragt. Im Planfeststellungsverfahren wurden alle Akteure schriftlich sowie mündlich bei einem Erörterungstreffen vom 13.-16.11.1984 in Aurich beteiligt. Es wurden alle Beschwerden und Vorschläge gehört, geprüft und ggf. in die Planung aufgenommen. Am 25. September 1985 wurde der Planfeststellungsantrag von der Bezirksregierung Weser-Ems genehmigt. Daraufhin wurde mit dem Bau der „Deichnase“ für das Sperrwerk Leysiel begonnen, welches 1991 fertiggestellt wurde.

In diesen Zeitraum fällt auch die Gründung des Nationalparks „Niedersächsisches Wattenmeer“ am 01.01.1986, darin enthalten die Leybucht und auch der Bereich des „Leybuchtplans“ mit der „Deichnase“. Am 6. September 1988 weist die Bundesregierung den Küstenbereich der Leybucht nach Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) als Schutzgebiet aus: „Die Leybucht ist in ihren wesentlichen Teilen der Schutzzone I (Ruhezone) des Nationalparks Wattenmeer zugeordnet.“

Die „Vogelschutzrichtlinie“ der EU wurde als „Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten“ bereits 1979 verabschiedet.

Der „Leybuchtplan“ verstieß somit gegen die „Vogelschutzrichtlinie“ (Artikel 4), in welcher „besondere Schutzmaßnahmen“ für die Lebensräume von Vögeln, die im Anhang 1 der Richtlinie aufgeführt sind, verlangt werden. Dazu gehörten Säbelschnäbler, Flußseeschwalben, Küstenseeschwalben und Goldregenpfeifer, da deren Lebensräume durch den Deichbau zerstört würden, inkl. weiterer, etwa 30 Arten des Anhangs 2 der Richtlinie. Aus diesem Grund hatte die EG-Kommission ein offizielles Beschwerdeverfahren gegen das Vorhaben „Küstenschutz Leybucht“ eingeleitet.

¹ Das Übereinkommen zum Schutz von Feuchtgebieten internationaler Bedeutung ist die älteste internationale Konvention, die sich mit dem Erhalt und der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen beschäftigt. Am 2. Februar 1971 wurde in der iranischen Stadt Ramsar das „Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Wattvögel, von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention) geschlossen. Deutschland trat der Ramsar-Konvention 1976 bei.

Am 28. Februar 1989 wurde bei der Kanzlei des Gerichtshofes der Kommission der Europäischen Gemeinschaften (heute EuGH) gemäß Artikel 169 EWG-Vertrag Klage gegen die Bundesrepublik Deutschland aufgrund einer Vertragsverletzung im Bereich der Erhaltung der wildlebenden Vogelarten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 79/409 erhoben, wobei ursprünglich zwei Baumaßnahmen an der ostfriesischen Westküste gerügt wurden:

1. die Ausbaggerungs- und Aufspülungsmaßnahmen im Rysumer Nacken, und
2. die Eindeichungsmaßnahmen in der Leybucht.

„Wegen Feststellung, dass die Bundesrepublik Deutschland gegen ihre Verpflichtungen aus dem EWG-Vertrag verstoßen hat, weil sie entgegen Artikel 4 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten in einem besonderen Schutzgebiet bestimmte Baumaßnahmen beschlossen oder durchgeführt hat, die den Lebensraum geschützter Vögel beeinträchtigen“.

Am 28. Februar 1991 (RECHTSSACHE C-57/89) wurde die Klage vom Gerichtshof jedoch in einem 29-Punkte-Urteil abgewiesen (nachfolgend in Auszügen):

.....*Was die Eindeichungsmaßnahmen in der Leybucht betrifft, so trägt die Kommission vor, diese Maßnahmen belästigten die nach Artikel 4 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang I der Richtlinie unter besonderen Schutz gestellten Vögel und beeinträchtigten ihren zu einem besonderen Schutzgebiet erklärten Lebensraum. Artikel 4 Absatz 4 Satz 1 der Richtlinie verlange positive Schutzmaßnahmen und lasse Beeinträchtigungen oder Verschmutzungen dieser Lebensräume bei der Verwaltung eines besonderen Schutzgebiets nicht zu.*

8 Maßnahmen des Küstenschutzes wie die Verstärkung eines Deiches könnten im Falle einer Gefahr für Leib und Leben von Menschen zulässig sein, dies aber nur unter der Bedingung, dass sich die erforderlichen Eingriffe auf das absolut unerlässliche Minimum an Beeinträchtigung für das betreffende besondere Schutzgebiet beschränkten.

9 Diese Voraussetzungen seien im vorliegenden Fall nicht erfüllt. Sowohl die in der Leybucht durchgeführten Bauarbeiten als auch ihre Auswirkungen stellten eine Beeinträchtigung der Lebensbedingungen geschützter Vögel dar und bewirkten das Verschwinden von ökologisch hochwertigen Flächen, was bei einigen der in Anhang I der Richtlinie genannten Vogelarten, insbesondere beim Säbelschnäbler, zu einem Rückgang der Bestände führe.

10 Die Bundesregierung macht geltend, nach den der Kommission gemäß Artikel 4 Absatz 3 der Richtlinie übermittelten Unterlagen seien die neue Deichtrasse in der Leybucht sowie die landseitig davon gelegenen Gebiete von dem besonderen Schutzgebiet ausgenommen. Die Grenzen dieses Gebiets seien in der Nationalparkverordnung so festgelegt, dass das Schutzgebiet nur bis an den Deichfuß, wie er sich nach Vollendung der fraglichen Arbeiten darstelle, heranreiche.

11 Die getroffenen Maßnahmen dienten ausschließlich der Deichsicherheit. Die zuständigen Behörden hätten bei der Planung des streitigen Vorhabens alle Belange des Vogelschutzes berücksichtigt und gegen die Erfordernisse des Küstenschutzes abgewogen. Die neue Deichtrasse sowie die durch die Arbeiten verursachten, vorübergehenden Störungen stellten den geringstmöglichen Eingriff für die Vögel in der Leybucht dar. Die Kommission sei jeden konkreten Nachweis dafür schuldig geblieben, dass die fraglichen Maßnahmen den Schutz dieser Vögel erheblich beeinträchtigten.

12 Zur Auslegung von Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie bemerkt die Bundesregierung, diese Bestimmung verlange eine Rechtsgüterabwägung zwischen verschiedenen öffentlichen Belangen, die bei der Verwaltung eines besonderen Schutzgebiets berührt sein könnten. Die Mitgliedstaaten müssten daher in diesem Bereich über einen weiten Beurteilungsspielraum verfügen.

13 Die britische Regierung ist der Ansicht, die Kommission habe nicht dargetan, dass das streitige Vorhaben erhebliche Auswirkungen im Sinne von Artikel 4 Absatz 4 Satz 1 der Richtlinie habe. Dieses Kriterium sei dahin auszulegen, dass die Beeinträchtigung eines besonderen Schutzgebiets das Überleben oder die Vermehrung geschützter Vogelarten in ihrem Verbreitungsgebiet bedrohen müsse. Die von der Kommission gemachten Angaben reichten nicht für die Feststellung aus, dass die in der Leybucht durchgeführten Bauarbeiten zu einer solchen Beeinträchtigung führten.

14 Die britische Regierung verweist auf die Bedeutung des von der Beklagten vorgelegten Beweismaterials, dem zufolge die fraglichen Bauarbeiten die ökologischen Verhältnisse in der Leybucht erheblich verbesserten. Es sei legitim, bei der Prüfung, ob ein bestimmtes Bauvorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines besonderen Schutzgebiets führe, in Betracht zu ziehen, ob die Bauarbeiten gleichzeitig kompensierende ökologische Verbesserungen zur Folge hätten.

15 Im Rahmen von Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie könnten auch andere wichtige öffentliche Belange einschließlich der in Artikel 2 der Richtlinie genannten in Betracht gezogen werden. Die Mitgliedstaaten müssten die Belange der Bewohner einer Region, in der sich ein besonderes Schutzgebiet befinde, berücksichtigen können.

- 16 Wegen weiterer Einzelheiten des Sachverhalts, des Verfahrensablaufs und des Vorbringens der Beteiligten wird auf den Sitzungsbericht verwiesen. Der Akteninhalt ist im Folgenden nur insoweit wiedergegeben, als die Begründung des Urteils dies erfordert.
- 17 Zum Grenzverlauf des fraglichen besonderen Schutzgebiets ist festzustellen, dass die Grenzen der Leybucht in der Nationalparkverordnung und dem diesem beigefügten Kartenwerk festgelegt sind. Zwar ist die Karte dieses Gebiets mit einem Hinweis auf den Raumordnungsplan versehen; der Rechtsakt, durch den das Gebiet ausgewiesen wird, enthält jedoch eine genaue räumliche Begrenzung des besonderen Schutzgebiets, die in der gegenwärtigen Trasse des Deiches besteht. Die seewärtige Verlegung dieses Deiches im Rahmen des Küstenschutzvorhabens führt somit zur Verkleinerung des geschützten Gebiets.
- 18 Die Entscheidung dieses Rechtsstreits hängt folglich von der Beantwortung mehrerer Grundsatzfragen ab, die sich auf die den Mitgliedstaaten gemäß Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie bei der Verwaltung besonderer Schutzgebiete obliegenden Verpflichtungen beziehen. So ist zu entscheiden, ob und gegebenenfalls unter welchen Voraussetzungen die Mitgliedstaaten befugt sind, ein besonderes Schutzgebiet flächenmäßig zu verkleinern, und inwieweit andere Belange berücksichtigt werden können.
- 19 Zu den Befugnissen der Mitgliedstaaten, auf diese Weise eine Entscheidung, durch die ein besonderes Schutzgebiet ausgewiesen wurde, wieder rückgängig zu machen, ist festzustellen, dass die flächenmäßige Verkleinerung eines geschützten Gebiets in der Richtlinie nicht ausdrücklich geregelt ist.
- 20 Zwar verfügen die Mitgliedstaaten über einen gewissen Beurteilungsspielraum, wenn sie gemäß Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie die für eine Erklärung zu besonderen Schutzgebieten geeignetsten Gebiete bestimmen müssen; dagegen kann ihnen im Rahmen von Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie nicht der gleiche Beurteilungsspielraum zustehen, wenn sie derartige Gebiete flächenmäßig ändern oder verkleinern, da sie in ihren Erklärungen selbst anerkannt haben, dass in diesen Gebieten die geeignetsten Lebensverhältnisse für die in Anhang I der Richtlinie aufgeführten Arten bestehen. Anderenfalls könnten sich die Mitgliedstaaten einseitig den Verpflichtungen entziehen, die Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie ihnen hinsichtlich der besonderen Schutzgebiete auferlegt.
- 21 Diese Auslegung der letztgenannten Bestimmung wird im Übrigen durch die neunte Begründungserwägung der Richtlinie bestätigt; dort wird die große Bedeutung hervorgehoben, die die Richtlinie den besonderen Maßnahmen zur Erhaltung des Lebensraums der in Anhang I aufgeführten Vögel beimisst, um Fortbestand und Fortpflanzung dieser Vögel in ihrem Verbreitungsgebiet zu gewährleisten.
- Daraus folgt, dass die Mitgliedstaaten ein besonderes Schutzgebiet nur dann flächenmäßig verkleinern dürfen, wenn dafür außerordentliche Gründe vorliegen.**
- 22 Hierbei muss es sich um Gründe des Gemeinwohls handeln, die Vorrang vor den mit der Richtlinie verfolgten Umweltbelangen haben. In diesem Zusammenhang können die in Artikel 2 der Richtlinie genannten Belange — wirtschaftliche und freizeitbedingte Erfordernisse — nicht in Betracht kommen. Wie der Gerichtshof nämlich in den Urteilen vom 8. Juli 1987 in den Rechtssachen 247/85 und 262/85 (Kommission/Belgien und Kommission/Italien, Slg. 1987, 3029 und 3073) entschieden hat, stellt diese Bestimmung keine eigenständige Abweichung von der durch die Richtlinie geschaffenen allgemeinen Schutzregelung dar.
- 23 Zu dem im vorliegenden Fall vorgebrachten Rechtfertigungsgrund ist festzustellen, dass die Überschwemmungsgefahr und der Küstenschutz gewichtige Gründe sind, die die Maßnahmen zur Eindeichung und zur Verstärkung der Küstenanlagen rechtfertigen, solange sich diese Maßnahmen auf das Allernotwendigste beschränken und die geringstmögliche Verkleinerung des besonderen Schutzgebiets bewirken.
- 24 In diesem Zusammenhang ist allerdings darauf hinzuweisen, dass bei dem Teil des Vorhabens, der das Leyhörnggebiet betrifft, nicht nur Erwägungen der Küstensicherheit den Verlauf der Deichtrasse bestimmt haben, sondern auch Bestrebungen, für die Fischereiflotte von Greetsiel den Zugang zu diesem Hafen zu erhalten. Angesichts der vorstehend zu Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie entwickelten Auslegungsgrundsätze ist die Berücksichtigung derartiger Belange mit den Erfordernissen dieser Richtlinie grundsätzlich unvereinbar.
- 25 Dieser Teil des Vorhabens hat jedoch gleichzeitig konkrete positive Auswirkungen auf die Lebensräume der Vögel. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden nämlich zwei Schifffahrtswege quer durch die Leybucht stillgelegt werden können, so dass in diesem Gebiet völlige Ruhe einkehren wird. Außerdem sieht der Planfeststellungsbeschluss strenge Schutzvorschriften für das Leyhörnggebiet vor. Der Deich, der zuvor den Bereich der Hauener Hooge geschützt hat, wird geöffnet werden, so dass eine große Fläche erneut dem Einfluss der Gezeiten ausgesetzt wird, wodurch sich ökologisch hochwertige Salzwiesen bilden können.
- 26 Bei der Entscheidung über die Trassenführung des neuen Deiches durfte somit dem Willen, den Fortbestand des Fischereihafens von Greetsiel zu sichern, Rechnung getragen werden, da dem die vorerwähnten ökologischen Kompensationen gegenüberstehen, allerdings auch nur aus diesem Grund.
- 27 Schließlich ist zu bemerken, dass die Beeinträchtigungen, die durch die Bauarbeiten selbst hervorgerufen werden, nicht das für ihre Durchführung notwendige Maß überschreiten. Aus den Unterlagen über die Zahl der Säbelschnäbler in diesem Sektor des Wattenmeers geht außerdem hervor, dass in dem betreffenden Zeitraum bei dieser Vogelart keine erhebliche Bestandsänderung im Sinne von Artikel 4 Absatz 4 der

Richtlinie eingetreten ist. Darüber hinaus hat die Kommission keine weiteren Angaben zur Bestandsentwicklung der geschützten Vogelarten gemacht.

28 Nach alledem ist die Klage abzuweisen.“

Von den Klägern wurde vor allem die große Bedeutung hervorgehoben, die die o.g. EU-Richtlinie den besonderen Maßnahmen zur Erhaltung des Lebensraums der in Anhang I aufgeführten Vögel beimisst, um Fortbestand und Fortpflanzung dieser Vögel in ihrem Verbreitungsgebiet zu gewährleisten.

Daraus folgt, dass die Mitgliedstaaten ein besonderes Schutzgebiet nur dann flächenmäßig verkleinern dürfen, wenn dafür außerordentliche Gründe vorliegen. Im Urteil konnte deutlich gemacht werden, dass die Verkleinerung des Nationalparkgebietes mit Gründen des Allgemeinwohls gerechtfertigt werden konnte, und dass gleichzeitig Lebensräume an der Leybucht durch die Baumaßnahmen sogar verbessert wurden:

- Erwägungen der Küstensicherheit hatten den Verlauf der neuen Deichtrasse bestimmt
- Für die Fischereiflotte von Greetsiel konnte der Zugang zu ihrem Hafen erhalten werden, gleichzeitig konnten zwei Schifffahrtswege durch die Leybucht aufgegeben und das Gebiet für die Vogelpopulationen dort nachhaltig beruhigt und verbessert werden.
- durch den Bau des Sperrwerks Leyhörn wurde mit dem ausgedehnten Speicherbecken ein neuer, salzwasserbeeinflusster Lebensraum für Küstenvögel geschaffen.

1994 schließlich wurde das Gebiet Leyhörn mit den eingedeichten Hauener Hooge sowie den Kompensationsmaßnahmen „Hauener Pütten“ zum Naturschutzgebiet erklärt.

1.3 Planungsansatz des Managementplans, Organisation des Planungsprozesses, Zeitrahmen

1.3.1 Planungsgrundlagen

Die planerische Vorgehensweise und die Inhalte des Planwerkes orientieren sich an den Vorgaben des „Leitfadens zur Maßnahmenplanung für Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen“ (BURKHARDT 2016). Die Zielfindung erfolgt nachvollziehbar in fünf Arbeitsschritten überwiegend auf der Grundlage vorhandener Bestandsaufnahmen und Monitorings der letzten 15 Jahre (Brutvögel, Gastvögel). Als weitere FFH-relevante Arten wurden als Grundlage zum Managementplan 2022 durch das Gutachterbüro Dipl.-Biol. Lothar Bach, Freilandforschung/ zool. Gutachten, Fledermäuse im Gelände erfasst. Hier lag der Fokus insbesondere auf der höchst prioritären Art Teichfledermaus. Daher konzentrieren sich die fledermauskundlichen Erfassungen im Untersuchungsraum insbesondere auf langsam fließende, breite Gewässer wie z. B. das Larrelter Tief, Knockster Tief, Addinggaster Tief und Norder Tief, sowie auf einige größere stehende Gewässer, häufiger Pütten in Seedeichnähe, wie u.a. die Hauener Pütten, oder das Speicherbecken Leyhörner Sieltief.

Die Biotoptypen wurden für den Managementplan zunächst flächendeckend auf Grundlage einer aktuellen Luftbildauswertung (Luftbildbefliegung v. Frühjahr 2020 des LGLN) und Eichungen im Gelände digitalisiert.

Für die Vogelschutzgebiete V03/ V04 gibt es bisher keine Basiserfassung der FFH-Lebensraumtypen. Sie wurden im Vorfeld vor allem in den meeresbeeinflussten Außendeichsbereichen vermutet, weniger im stark anthropogen überformten Binnenland der Marschen. Daher wurde in einigen ausgewählten Grünlandgebieten, in denen FFH-LRT vermutet wurden, parallel zu einer detaillierteren Biotoptypenkartierung auch eine Basiserfassung vorgesehen. Aus Zeitgründen wurden auch Daten vorangegangener, detaillierter Biotoptypen-Kartierungen des Untersuchungsraumes übernommen.

Eine weitere Grundlage für das auf dem Emdener Stadtgebiet liegende südliche Teilgebiet des Vogelschutzgebietes V04 ist die aktualisierte Fassung des „Landschaftsrahmenplans Emden“ (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2021). Für bestimmte Fragestellungen wurde der aus dem Jahr 1994 stammende und sehr detaillierte Landschaftsplan Krummhörn (GALAPLAN GROOTHUSEN 1994) herangezogen. Darüber hinaus erfolgte eine Nutzung von zur Verfügung gestelltem Datenmaterial der Naturschutzbehörden und des NLWKN, sowie die Auswertung von diversen Veröffentlichungen und Gutachten zum Planungsraum mit naturkundlichen Informationen.

Die Herangehensweise orientiert sich an von KAISER (2009) und BURCKHARDT (2016) beschriebenen Arbeitsschritten der Management-Planung:

Zunächst wird für das Projektgebiet eine nicht flächenscharfe Zielvorgabe aus Naturschutzsicht formuliert, die ein möglichst präzises Bild des naturschutzfachlichen Idealzustandes zeichnet. Nachfolgend unterliegt dieses Idealbild Prüfungen der Realisierbarkeit und einer handlungsbezogenen Präzisierung.

1. Arbeitsschritt: Entwicklung und Überprüfung eines naturschutzfachlichen Idealzustandes auf seine v.a. technische Realisierbarkeit; Klärung, ob veränderte Eigenschaften und ausgelöste Prozesse umkehrbar sind und Ausschluss utopischer Zielaussagen.
2. Arbeitsschritt: Abwägung möglicher; untereinander konkurrierender Naturschutzbelange (Naturschutz-Zielvorgaben/-fachplanungen, Arten-, Biotop- und Prozessschutz, Vorgaben WRRL, nachrangig auch der Schutz von Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaftsbild und kulturhistorisch bedeutsamer Objekte).
3. Arbeitsschritt: Überprüfung der Realisierbarkeit des Zielkonzeptes durch Abgleich mit dem aktuellem sozio-ökonomischen Umfeld anhand der Kriterien Umsetzungsaufwand, Betroffenheit von Nutzungen und gesellschaftliche Akzeptanz. Nicht realisierbare Zielsetzungen werden ausgeschlossen. Die untereinander konkurrierenden Naturschutzbelange werden festgestellt und mögliche Zielkonflikte aufgelöst. Letztlich wird an den Attributen Betroffenheit von Nutzern und gesellschaftliche Akzeptanz eine Evaluation mit der aktuellen Lage des sozio-ökonomischen Umfelds durchgeführt. In diesem Evaluationsverfahren stehen die Interessen und Belange der im Bezugsraum lebenden und wirtschaftenden Menschen im Fokus. Ergebnis ist ein umsetzungsorientiertes, gebietsspezifisches Zielkonzept.
4. Arbeitsschritt: Inhaltliche und räumliche Präzisierung der Aussagen des umsetzbaren Zielkonzeptes in Form von Erhaltungszielen.
5. Arbeitsschritt: Flächenscharfe Erarbeitung von Erhaltungs-/ Wiederherstellungsmaßnahmen, die geeignet sind, die Erhaltungsziele zu erreichen (verpflichtende Maßnahmen gemäß EU-Vorgaben) sowie von sonstigen Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen.

Das gebietsspezifische, umsetzungsorientierte Zielkonzept ist vorrangig so zu konstruieren, dass die Sicherung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungsgrades der wertbestimmenden Schutzgüter eines FFH-Schutzgebietes sowie eines EU-Vogelschutzgebiets (NSG-, LSG-VO) sichergestellt werden können. Je nach Ausgangssituation erfolgt eine zeitliche Staffelung der Realisierbarkeit inhaltlicher und räumlicher Präzisierung auf einen langfristig angestrebten Gebietszustand (BURCKHARDT 2016).



Abbildung 1: Aufbau des Zielfindungsprozesses (KAISER 2009: 220).

Ein Auftaktgespräch zur Managementplanung wurde vorab am 3.11.2021 mit Mitgliedern des Fachgremiums, resultierend aus den LSG-Verordnungen, geführt. Der Planungsprozess wurde im Rahmen von Planungstreffen, zum Teil online, durch eine Steuerungsgruppe aus Vertretern des Landkreises Aurich, der Stadt Emden sowie MitarbeiterInnen des NLWKN (Geschäftsbereich IV, Naturschutz) begleitet.

Darüber hinaus fanden 2022 drei Abstimmungsgespräche inklusive der Teilnehmer der Steuerungsgruppe mit den in den Planungsräumen aktiven Interessengruppen Naturschutz, Gemeinden, Wasserwirtschaft, Tourismus und Landwirtschaft statt, wobei die verschiedenen Interessengruppen ihre Interessen und Anregungen zur Planung einbrachten:

- Am 23.06.2022 fand ein Termin mit der Interessengruppe „**Wasserwirtschaft**“ statt. Teilnehmende waren Vertreter der zwei betroffenen Entwässerungsverbände, der Entwässerungsverband Norden sowie der 1. Entwässerungsverband Emden-Pewsum (EEVE) sowie Vertreter der Wasserbehörde des Landkreises Aurich.
- Am 17.08.2022 folgte ein Termin mit der Interessengruppe „**Landwirtschaft**“. Teilnehmende waren hier der Landwirtschaftliche Hauptverein mit den Vertretungen Emden-Aurich sowie Leer und mit Kreis- und Unterverbandsrepräsentanten des Landvolks im Bereich der VSG, sowie Vertreter der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.
- Am 05.09.2022 wurde ein gemeinsamer Termin mit den Interessengruppen „**Naturschutz**“ und „**Gemeinden und Touristik**“ durchgeführt. Teilnahmen für die Interessensgruppe „Naturschutz“ Vertreter der ökologischen NABU-Station Ostfriesland (ÖNSOF) der NABU-Ortsgruppen Aurich, Emden, Altkreis Norden, des BUND-Regionalverbandes Ostfriesland, ein Naturschutzbeauftragter der Stadt Emden, die Nationalparkverwaltung, sowie das Domänenamt Oldenburg. Die Interessensgruppe „**Gemeinden und Touristik**“ war mit Gemeindevertretern der Krummhörn, Vertretern der Touristik GmbH Krummhörn, der Stadt Norden und der Stadt Emden (inkl. Mitarbeitern der Wirtschaftsförderung) besetzt.

1.3.2 Zeitplanung

Aufgrund der zunächst knappen Zeitvorgabe wurde – soweit wie möglich – auf vorhandene Daten zurückgegriffen. Auftragsgemäß erfolgte nur in Teilgebieten eine ergänzende Struktur- und Biotoptypenkartierung. Daneben wurden Fledermäuse, insbesondere die Verbreitung der Teichfledermaus, erfasst, während die Kartierung der Avifauna nicht Gegenstand der Bestandsaufnahme war.

Eine Übersicht der Zeitplanung zeigt Tabelle 2. Als ursprünglicher Abgabetermin für den Managementplan für die VSG V03/V04 war der 29.01.2023 vorgesehen. Relativ früh war ersichtlich, dass die zunächst knapp bemessene Bearbeitungszeit nicht ausreichen würde. Daher beantragte die UNB Aurich bereits Mitte 2022 eine Verlängerung des Bewilligungszeitraumes seitens des NLWKN mit neuer Abgabefrist. Diese wurde im Dezember 2022 bewilligt, mit einem neuen, finalen Abgabetermin der abgestimmten Schlussfassung zum 30.11.2024.

Tabelle 2: Zeitlicher Ablauf der Planerstellung.

Datum	Bearbeitungsschritte
09.2021-11.2021	Zusammenstellen der Daten und Unterlagen zur Bearbeitung des MP, flächendeckende Luftbildauswertung, erstellen der Biotoptypenkarte, auswerten der Brutvogel- + Gastvogel- daten, Bestandskartenerstellung
01.11.2021	1. Termin mit der Steuerungsgruppe, Zeitplanung, Vorbesprechung Termin mit dem Fachgremium
03.11.2021	Auftaktbesprechung mit Mitgliedern des Fachgremiums, resultierend aus den LSG-Verordnungen, sowie der Steuerungsgruppe und Auftaktbesprechung: Datengrundlagen, Vorgehensweise, Zeitplan
03.02.2022	2. Termin mit der Steuerungsgruppe, mit der UNB, NLWKN, TEAMS-Videobesprechung, Vorgehen bei anstehenden Kartierungen, Habitatstrukturkartierung, FFH-LRT-Kartierungen, Zeitplanung
11.2021- 08.2022	Recherchen, textliche Bearbeitung des Bestandtextes bis zum Zielkonzept.
05.2022 – 11.2022	Kartierung und Bericht der Fledermauserfassung
05.2022 – 10.2022	Kartierzeitraum im Gelände, Habitat-Strukturkartierung, detaillierte vegetationskundliche Kartierung von per se artenreicheren Grünlandgebieten auf 813 ha, Kartierung von Bereichen mit FFH-LRT.

Datum	Bearbeitungsschritte
23.06.2022	3. Termin / Vorberechnung mit der Steuerungsgruppe, 1. Gesprächstermin mit der Interessengruppe „Wasserwirtschaft“
17.08.2022	2. Termin mit der Interessengruppe „Landwirtschaft“.
29.08.2022	Abgabe des MP bis einschließlich Zielkonzept an die UNBs
05.09.2022	3. Gemeinsamer Termin mit den Interessengruppen „Naturschutz“ und „Gemeinden und Touristik“.
28.10.2022	Rückantwort, Hinweise und Anmerkungen des NLWKN und der UNBs zum Zielkonzept des MP
14.11.2022	Abgabe MP-Entwurf mit ergänztem Zielkonzept an die UNB
13.12.2022	Abgabe des vollständigen MP-Entwurfs mit Maßnahmenteil und Maßnahmenblättern an die UNBs
	Verlängerung des Bewilligungszeitraumes seitens des NLWKN mit neuer Abgabefrist Ende November 2024
31.01.2023	4. Termin mit der Steuerungsgruppe, Zeitplanung Managementplan und weiteres Vorgehen
31.08.2023	5. Termin mit der Steuerungsgruppe/UNB Aurich, Besprechung Maßnahmenkonzept.
04.10.2023	Abgabe des vollständigen MP-Entwurfs mit Eingaben von NLWKN und UNB an die UNBs.
29.04.2024	Rückantwort mit der Korrektur des Managementplanentwurfs von NLKWN/ LAVES/ UNB Aurich.
02.05.2024	6. Termin mit der Steuerungsgruppe, UNB/ NLWKN, Besprechung Endfassung Managementplan
13.06.2024	Rückantwort mit der Korrektur des Managementplanentwurfs, Anmerkungen zur Maßnahmenplanung von der Nds. Vogelschutzbehörde
05.09.2024	Abgabe des korrigierten, vollständigen MP-Entwurfs für Endabnahme an die UNB
05.09 - 30.09.2024	Korrekturlesung UNBs, Änderungen von Flächengrößen im Zielkonzept und Maßnahmen
09.10.2024	Endbearbeitung, Abgabe Schlussfassung MP-Entwurf
30.11.2024	Finale Schlussfassung und Endabrechnung

1.4 Nationale rechtliche Vorgaben

1.4.1 Vorhandene Schutzgebiete

Zum Aufbau und Schutz des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ sind die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) auf nationaler Ebene zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft zu erklären. Daher sind Landkreise gehalten, diese Flächen bspw. durch Ausweisung als Naturschutzgebiete (NSG) oder Landschaftsschutzgebiete (LSG) zu sichern. Die Unterschutzstellung der Vogelschutzgebiete ist in Deutschland im § 32 Abs. 2-4 BNatSchG geregelt.

Das Projektgebiet mit den beiden Vogelschutzgebieten V03 und V04 wurde durch Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete unter Schutz gestellt. Hinzu kommen weitere Schutzgebiete nach den §§ 23-28 BNatSchG. Die kartographische Darstellung der Schutzgebiete erfolgt in Plan 1 im Anhang.

- Das Vogelschutzgebiet V03 (Abbildung 2) ist 2.536,10 ha groß und wurde durch das Landschaftsschutzgebiet „Westermarsch“ (LSG AUR 031; Verordnung vom 18.12.2014, Landkreis Aurich) unter Schutz gestellt. Das LSG AUR 031 hat eine Gesamtgröße von 2.905,77 ha. Es weicht am Ostrand deutlich von den Grenzen des Vogelschutzgebietes ab und nimmt zusätzlich einen breiten Teil der Westermarsch II bis an den Ziegeleiweg heran ein.
- Im V03 befinden sich auch die Naturdenkmäler „Feuchtgebiet Utlandshörn“ (ND AUR 00125) und „6 Kolke in Süderdeich“ (ND AUR 00130).
- Das Europäische Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ weist eine Gesamtfläche von 5.895,4 ha auf. Es liegt mit 84,67 % seiner Fläche im Landschaftsschutzgebiet „Krummhörn“ und erstreckt sich weiterhin über das NSG „Leyhörn“ sowie über das südliche Deichvorland an der Knock („Naturschutzgebiet „Außenems““). Daran angrenzende Flächen werden durch das Landschaftsschutzgebiet „Krummhörn“ (LSG AUR 030) mit der Größe von ca. 5.195,87 ha geschützt (siehe auch Abbildung 3). Die Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Krummhörn“ wurde im Landkreis Aurich am 20.12.2012, sowie in der Stadt Emden am 07.03.2013 beschlossen. Die Grenzen des Landschaftsschutzgebietes folgen nicht immer denen des Vogelschutzgebietes und reichen stellenweise darüber hinaus.

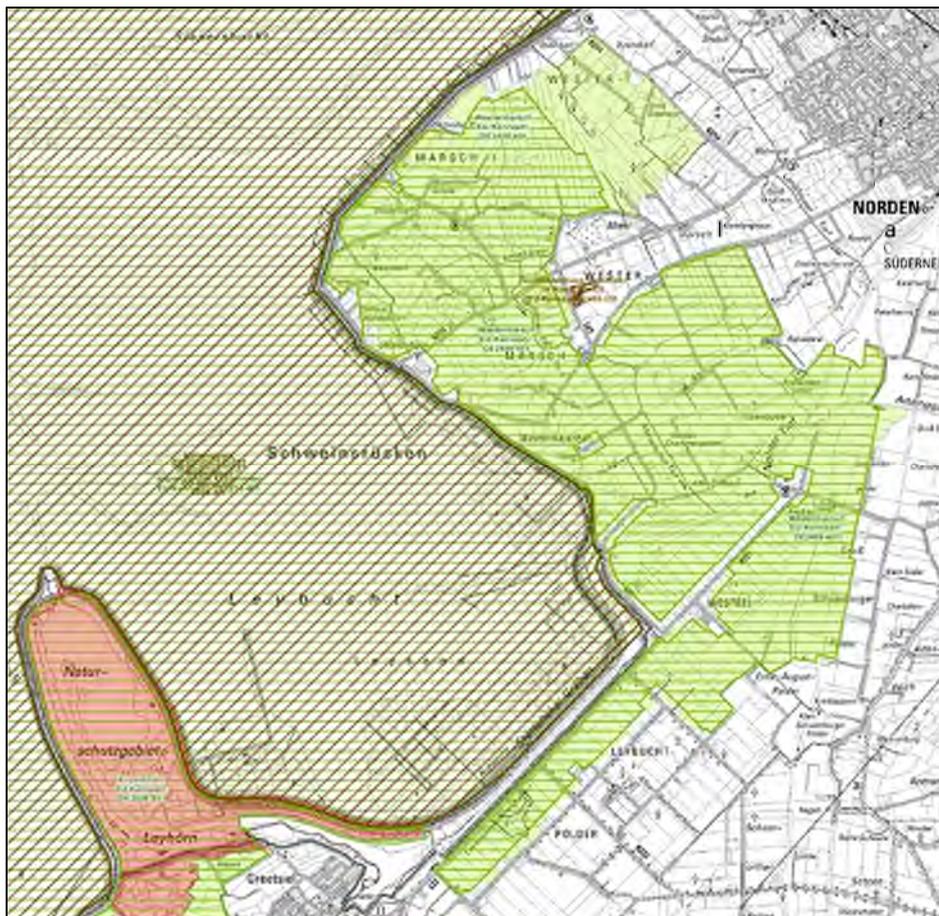


Abbildung 2: Ausdehnung des Vogelschutzgebietes V03, grün schraffiert (hellgrün: LSG AUR-31 „Krummhörn“, rot: NSG „Leyhörn“, braun schraffiert: FFH-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“; Quelle: www.umweltkarten-niedersachsen.de/).

- Das Gebiet „Leyhör“ als nordwestlichster Teil des V04 „Krummhörn“ wurde durch Verordnung vom 23.11.1994 als Naturschutzgebiet (NSG WE 220) ausgewiesen, mit einer Größe von 646 ha.

Im Bereich des Knockster Deichvorlandes („Schweinebucht“) an der Knock überschneidet sich das Vogelschutzgebiet V04 mit dem

- Naturschutzgebiet „Außenems“ (NSG WE 314) und dem
- FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (DE2507-331).

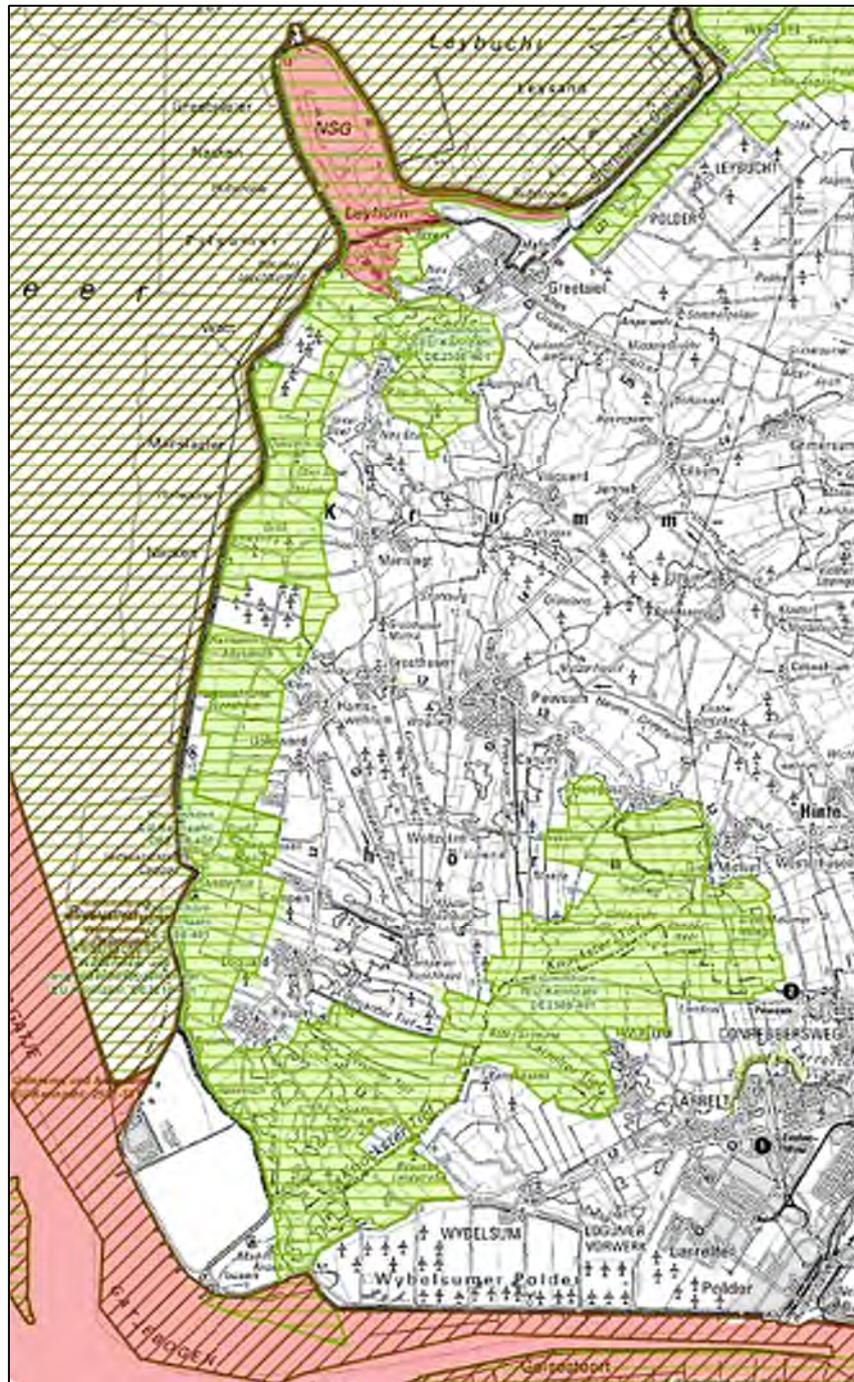


Abbildung 3: Vorhandene Schutzgebiete im Bereich des Vogelschutzgebietes V04, Ausdehnung des Vogelschutzgebietes V04 grün schraffiert. (hellgrün: LSG AUR-31 „Krummhörn“, rot: NSG „Leyhör“ und NSG „Außenems“, braun schraffiert: FFH-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“; Quelle: www.umweltkarten-niedersachsen.de/).

Seeseitig grenzen jenseits des Seedeiches der

- Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“, mit dem
- Vogelschutzgebiet (V01/ DE2210-401) und dem
- FFH-Gebiet (DE2306-301) „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ an.

Nach Art. 6 Abs. 1 der FFH-RL sind für FFH-Gebiete neben dem Schutz, sofern erforderlich, Maßnahmen zur Entwicklung und Wiederherstellung festzulegen, die den Ansprüchen der Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I und den Arten nach Anhang II der FFH-RL entsprechen.

Auf Grundlage der Ermächtigung des § 32 Abs. 5 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 1 der FFH-RL („Für Natura 2000-Gebiete können Bewirtschaftungspläne selbständig oder als Bestandteil anderer Pläne aufgestellt werden.“) kann zur Identifikation der nötigen Maßnahmen ein Managementplan erstellt werden.

Detaillierte Gebietsdaten der EU-Vogelschutzgebiete werden in den zugehörigen Standard-Datenbögen (SDB) aufgeführt. Der SDB für das V04 wurde Juli 2018 letztmalig aktualisiert, die Aktualisierung des SDB für das EU-Vogelschutzgebiet V03 erfolgte letztmalig im April 2017. Die SDB sind die verbindlichen Orientierungsrahmen für Maßnahmen des Naturschutzes. Hier werden die mit notwendigen Erhaltungsmaßnahmen vorrangig zu belegenden Lebensräume und Arten gelistet und zugehörige Informationen und Daten nach derzeitigem Kenntnisstand bewertet. Hierzu zählen auch die Erhaltungsgrade der Schutzgüter sowie Hinweise zu relevanten Beeinträchtigungen im Gebiet.

1.4.2 Raumordnung

Neben den naturschutzrechtlichen Rahmenbedingungen sind die rechtsverbindlichen Festlegungen des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen (LROP, 2021), der Regionalen Raumordnungsprogramme des Landkreise Aurich (RROP, LANDKREIS AURICH 2018) sowie des Flächennutzungsplanes Emden (STADT EMDEN 2021) auszuwerten.

1.4.2.1 Niedersächsisches Landes-Raumordnungsprogramm

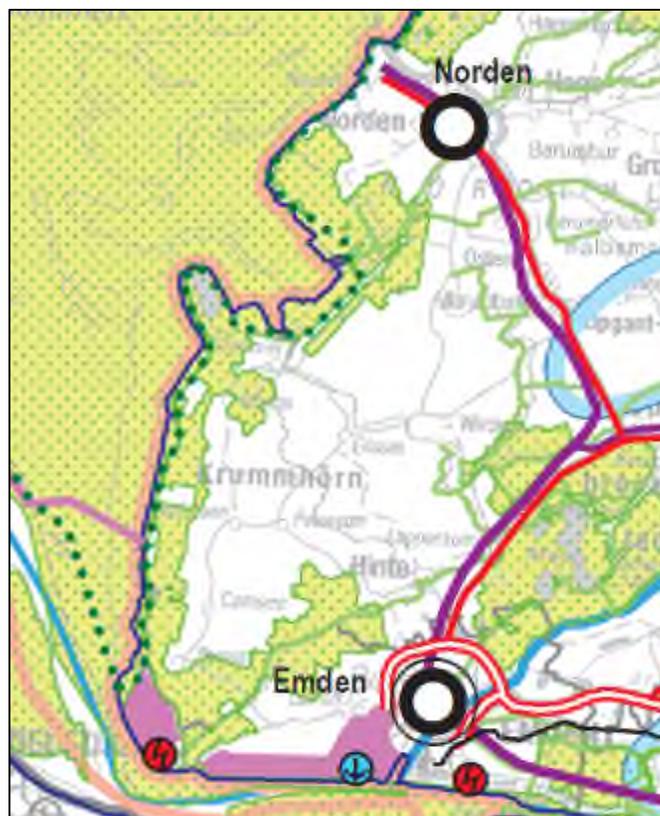


Abbildung 4: Ausschnitt des niedersächsischen Landes-Raumordnungsprogrammes (2017).

In der zeichnerischen Darstellung des LROP in der aktuell noch gültigen Fassung von 2017 (Änderung des Landes-Raumordnungsprogramms liegt als Entwurf seit April 2022 vor) werden die Bereiche der Vogelschutzgebiete V03 und V04 (s.) als

Vorranggebiete

- „Natura 2000“ (hellgrün gepunktet) und
- „Biotopverbund“ (hellgrün) dargestellt.
- Als „linienförmiger“ Biotopverbund (hellgrüne Linie) werden das Knockster Tief, das Norder Tief, das Altmarscher und das Addingaster Tief festgesetzt.
- In der Änderung der Landes-Raumordnungsprogramms (Entwurf, April 2022) ist auch das Hamswehruemer Tief als linienförmiger Biotopverbund eingetragen.
- Seeseitig grenzt das Wattenmeer mit dem Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer mit den gleichen Vorranggebieten „Natura 2000“ und „Biotopverbund an. Als „Nachrichtliche Darstellung“ wurde in Form einer Linie aus dunkelgrünen Punkten die Abgrenzung des Nationalparks Wattenmeer (NLP) mit aufgenommen.
- Südwestlich des VSG 04 befindet sich im Bereich Rysumer Nacken ein hellvioletter Bereich als Vorranggebiet „hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen“ (ebenso südlich des VSG 04 im Bereich Wybelsumer Polder).
- Südlich des Rysumer Nackens weist ein rotes Blitz-Symbol auf ein Vorranggebiet für ein Großkraftwerk hin.
- Westlich des V04 quert bei Upleward eine Kabeltrasse (rosa Linie, Vorranggebiet) für die Netzanbindung das Wattenmeer.

1.4.2.2 Regionales Raumordnungsprogramm des Landkreises Aurich

- Die Flächen der Vogelschutzgebiete V03 und V04 werden im RROP des Landkreises Aurich (2018) als Vorrangflächen für „Natura 2000“ (orange Umrandung) und „Natur und Landschaft“ (dunkelgrüne Schraffur) dargestellt (siehe Abbildung 5).
- Der Ort Greetsiel sticht mit vielen Zielen aus der Raumordnung heraus. Er ist Standort mit herausgehobener Bedeutung für die Nahversorgung, Hafen von regionaler Bedeutung, Sportboothafen, Standort mit besonderer Entwicklungsaufgabe für den Tourismus und für eine zentrale Kläranlage.
- Der Badestrand bei Upleward wird ebenfalls als Standort mit besonderer Entwicklungsaufgabe für den Tourismus, eine zentrale Kläranlage sowie eine Gasspeicheranlage markiert. Weiterhin quert hier eine Kabeltrasse für die Netzanbindung das Vogelschutzgebiet (DoIWin5, violette Linie).
- Eine weitere Kabeltrasse für die Netzanbindung (DoIWin3) verläuft Richtung Westen nördlich an Pilsum vorbei durch das V04 und durch das Wattenmeer.
- Eine ganze Reihe von Rohrfernleitungen (Gasleitungen, schwarze Linien) quert beide VSG, meist von West nach Ost.

Die raumordnerische Bündelung der Leitungen vermeidet erheblich beeinträchtigende Umweltauswirkungen gegenüber ungebündelter Führung, wenn Baufelder für mehrere Leitungen (gleichzeitig oder nacheinander) genutzt werden können. Neben erheblichen baubedingten, zeitlich beschränkten und - mit Ausnahme des Bodens - reversiblen Umweltauswirkungen, treten anlagenbedingt und betriebsbedingt erhebliche beeinträchtigende Umweltauswirkungen nur in geringem Umfang auf, wovon der vollständige und dauerhafte Funktionsverlust des Bodens im Bereich der Kabel am schwerwiegendsten ist. Eine Überbauung und Bepflanzung mit tiefwurzelnden Gehölzen sind im Regelfall ausgeschlossen und durch unterirdische Hochspannungsleitungen kann der Boden der Umgebung geringfügig erwärmt werden.

Das Vogelschutzgebiet wird durch Hauptverkehrsachsen des Bereiches parallel der Küstenlinie gequert (hellrote Linie), es sind die Landesstraßen L 2, L 4, L 25 und L 27, welche die wichtigsten Dörfer der Krummhörn von Rysum bis Greetsiel über die Westermarsch bis nach Norden miteinander verbinden.

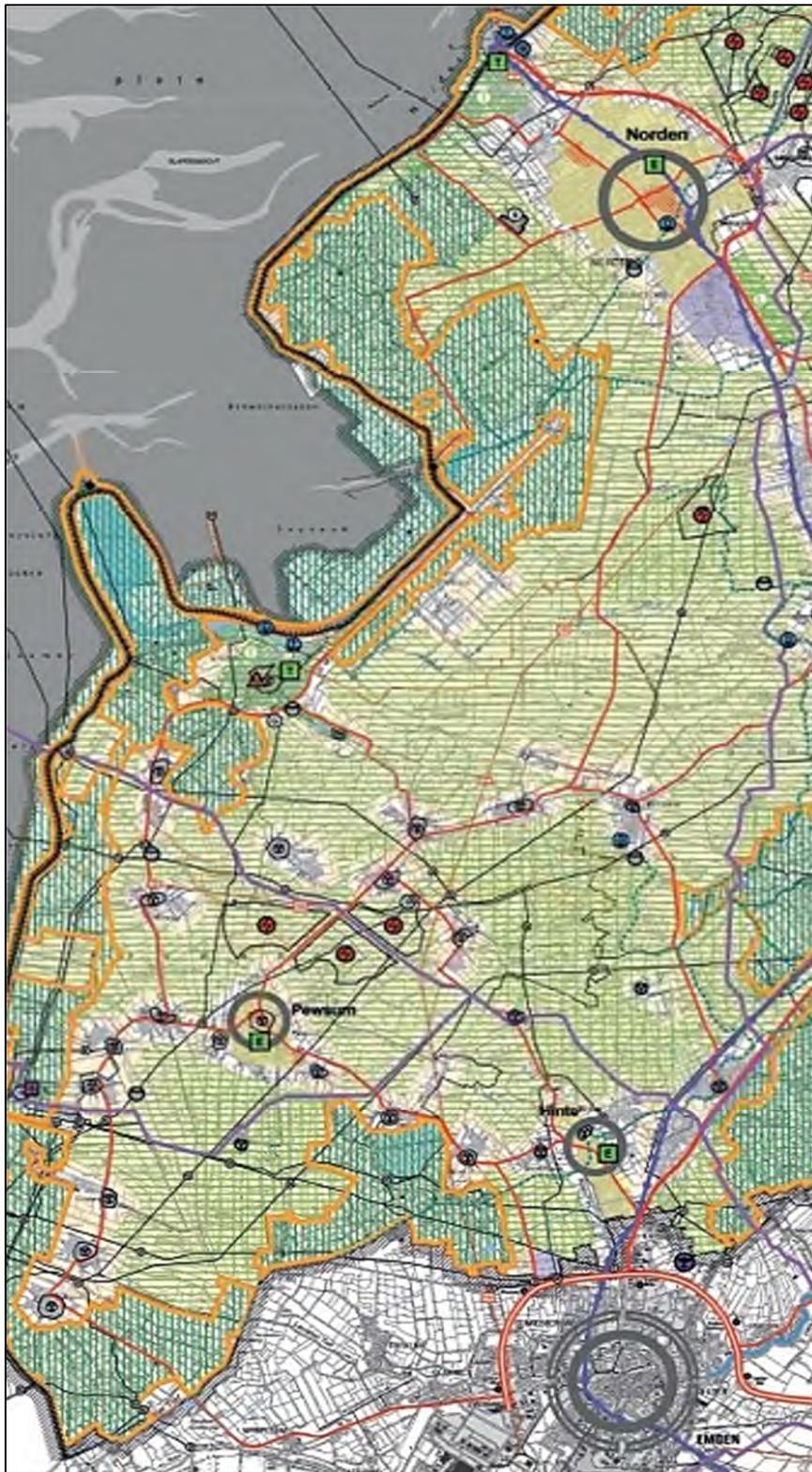


Abbildung 5: zu Kap.: 1.4.2.2., Ausschnitt Regionales Raumordnungsprogramm Aurich (2018). Die Vogelschutzgebiete sind mit einer orangen Linie eingefasst (Vorrangfläche für Natura 2000).

1.4.2.3 Flächennutzungsplan Stadt Emden

Der gültige Flächennutzungsplan der Stadt Emden stammt von 2021 und stellt die Art der Bodennutzung für das Stadtgebiet Emden im Maßstab 1:10.000 dar. In der kreisfreien Stadt Emden ersetzt der Flächennutzungsplan den regionalen Raumordnungsplan.

Der Flächennutzungsplan stellt den Planungsraum im V04 weitestgehend als Fläche für die Landwirtschaft dar (hellgrüne Fläche mit vertikalen Punkten), sowie in Blau die Wasserflächen.

Erdgashochdruckleitungen (feine rosa Linie mit weißen Punkten) und Hauptwasserleitungen queren das Gebiet.

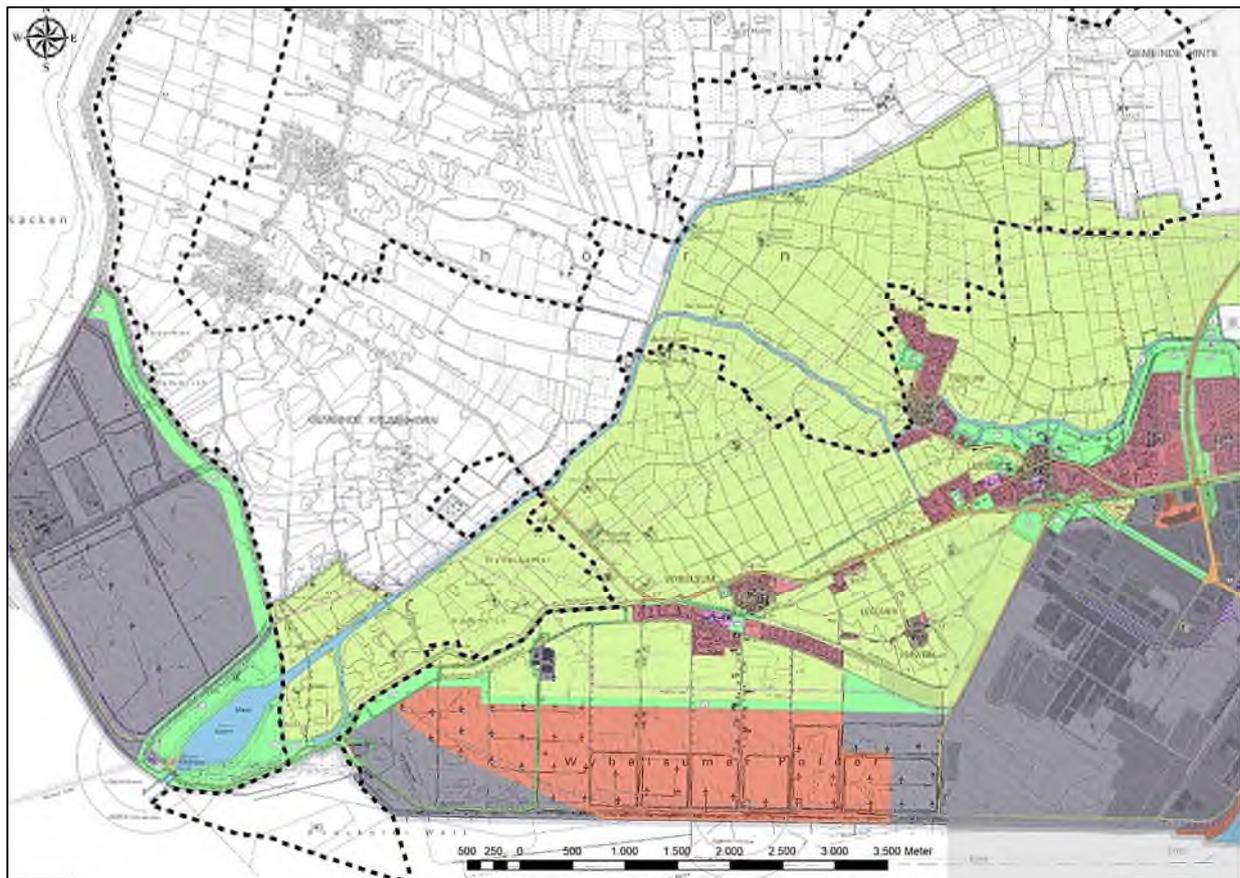


Abbildung 6: Ausschnitt Flächennutzungsplan Emden (2021). Schwarz gestrichelte Umrandung: Grenze des V04.

1.4.2.4 Bebauungspläne

Innerhalb der Vogelschutzgebiete V03 und V04 sind weder für Flächen des Landkreises Aurich noch auf Emders Stadtgebiet Bauleitpläne aufgestellt worden (s. Abbildung 7).

In der Nähe oder an den Grenzen zu den Vogelschutzgebieten befinden sich hauptsächlich Wohngebiete sowie landwirtschaftliche Betriebe im Außenbereich.

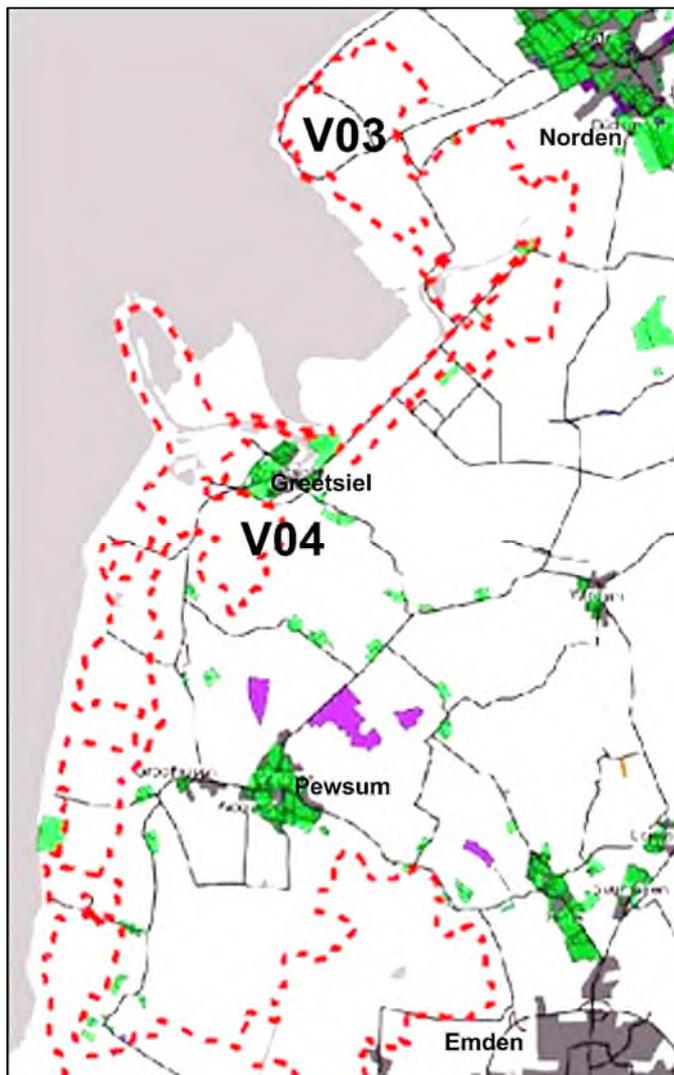


Abbildung 7: Bauleitpläne (hellgrün) im Landkreis Aurich (buergergis.landkreis-aurich.de 2022). Hellrot gestrichelt: Umrisse der Vogelschutzgebiete. Im unteren Bereich (Stadt Emden) liegen keine Bauleitpläne vor (siehe Abb. 6).

1.4.3 Landschaftsplanung

Im Folgenden werden die Ziele des Niedersächsischen Landschaftsprogramms (2021), des Landschaftsrahmenplans der Stadt Emden (2021) sowie des Landschaftsplans Krummhörn (1994) in Bezug auf die betrachteten Vogelschutzgebiete V03 und V04 dargestellt.

1.4.3.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm

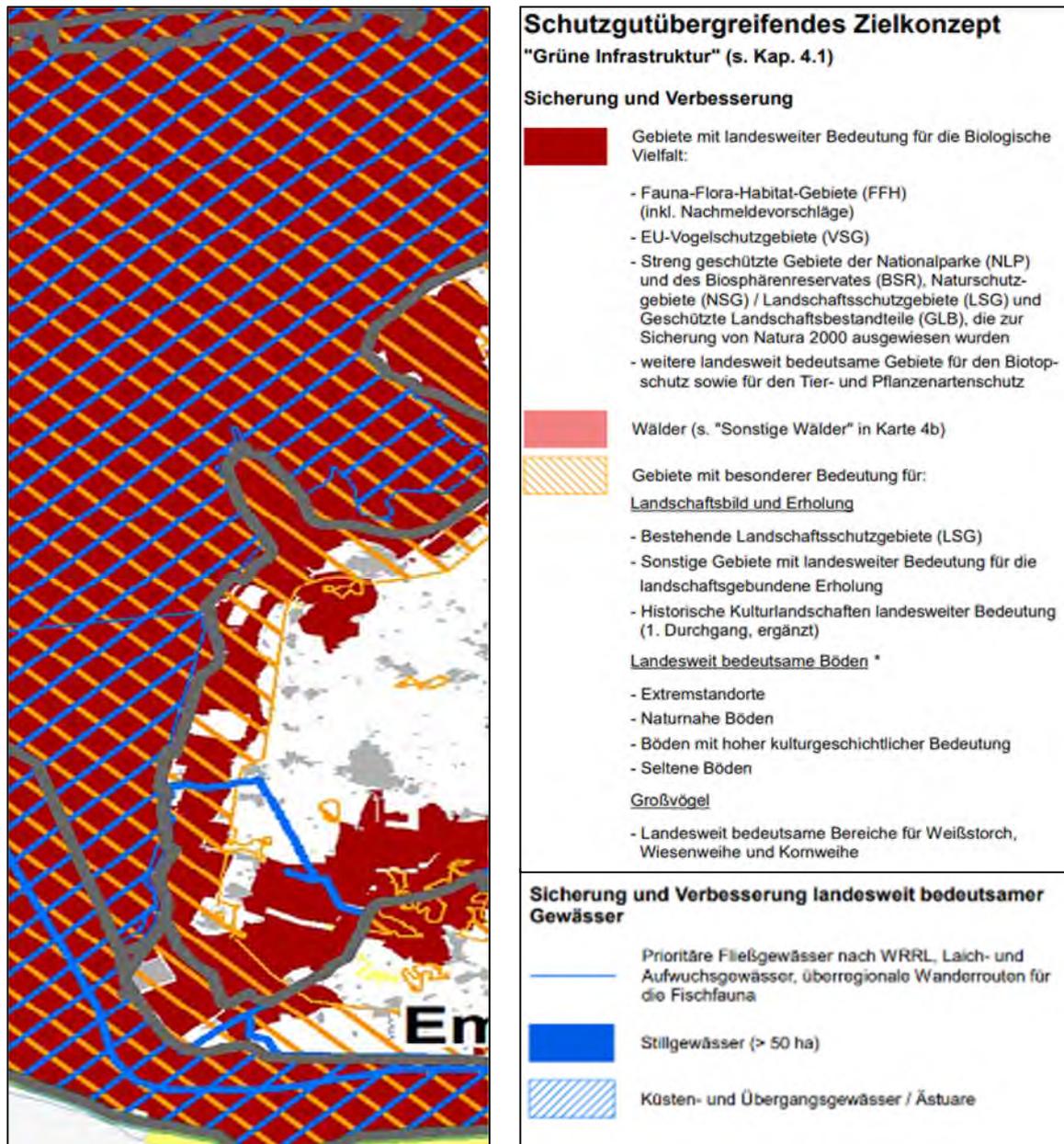


Abbildung 8: Ausschnitt niedersächsisches Landschaftsprogramm - Schutzgutübergreifendes Zielkonzept: „Grüne Infrastruktur“. Dunkelrot: Vogelschutzgebiete.

Im Niedersächsischen Landschaftsprogramm (2021) liegt der Fokus in den Gebieten des Managementplans vor allem auf dem Biotopverbund. Niedersachsen hat 71 EU-Vogelschutzgebiete (338.583 ha bzw. 7,1 % der Landesfläche, ohne marine Bereiche; Stand des LP Nov. 2021) ausgewiesen, welche sich z. T. mit FFH-Gebieten überlagern. „Vogelschutzgebiete sind unverzüglich hoheitlich zu sichern. Die Sicherung erfolgt, wie bei den FFH-Gebieten, überwiegend in Form von Naturschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten. Sowohl die Sicherung der EU-Vogelschutzgebiete als auch die Maßnahmenplanung für das Management ist in Niedersachsen noch nicht abgeschlossen“ (Niedersächsisches Landschaftsprogramm 2021). Abbildung 8 zeigt einen Ausschnitt des LP aus der Karte „Schutzgutübergreifendes Zielkonzept: Grüne Infrastruktur“.

Die Vogelschutzgebiete V03 und V04 sind zugleich auch Gebiete mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung sowie für historische Kulturlandschaften von landesweiter Bedeutung.

Gewässer wie das Knockster Tief, das Norder Tief und das Hamswehrumer Tief sind „prioritäre Fließgewässer nach WRRL, Laich- und Aufwuchsgewässer, sowie überregionale Wanderrouten für die Fischfauna“.

1.4.3.2 Landschaftsrahmenplan Landkreis Aurich

Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Aurich liegt als Entwurf vor und ist veraltet (1996). Auf seine Aussagen wird im Managementplan daher nicht eingegangen.

1.4.3.3 Landschaftsrahmenplan Stadt Emden

Das Vogelschutzgebiet V04 befindet sich nach dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (BERGMANN 2021) in den Landschaftsräumen „A1 - Wybelsumer Hammrich“ und „A10 - Twixlumer Hammrich - Nord“ mit Äckern und Intensivgrünland bzw. Grünlandansaat. Vereinzelt finden sich in den Landschaftsräumen auch gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte, wertvollere Biotoptypen wie mesophiles Grünland, Naßgrünland und Landröhricht. Für Brutvögel haben die Bereiche lokale bis regionale Bedeutung (Bezugsjahr 2014). Bei den Gastvögeln haben die Bereiche nationale bis internationale Bedeutung für Blässgänse, Weißwangengänse und Graugänse.

Das Zielkonzept konzentriert sich auf die „Sicherung und Verbesserung von Gebieten mit überwiegend hoher Bedeutung für Arten und Biotope und hoher bis sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild“. Für die beiden Teilgebiete gibt es ausführliche Charakterisierungen und folgende Handlungskonzepte nach BERGMANN (2021):

Handlungskonzept: Wybelsumer Hammrich

- Sicherung der von Windenergieanlagen freien Landschaftseinheit als verbindenden Korridor für wandernde Arten von der Knock zu den landesweit bedeutsamen Brut- und Rastgebieten im Twixlumer Hammrich.
- Förderung des Wiesenvogelschutzes über den Gelege- und Kükenschutz.
- Entwicklung des Röhrichtbestandes entlang der Gräben als zusammenhängendes Netz.
- Landschaftstypische Einbindung der Einzelhöfe durch Gehölzgruppen und ggf. Wiederherstellung von Graften sowie Anpflanzung von alleearartigen Baumbeständen entlang ausgewählter Straßen (z. B. Rysumer Landstraße), in der freien Landschaft höchstens Entwicklung einzelner Weidengebüsche.
- Sicherung der Deich-Relikte am Vorwerksschloot. Entlang der alten Deichlinie Entwicklung von Magerrasen und -wiesen sowie Brachen zur Hervorhebung in der Landschaft und als Biotopverbundstruktur.
- Entwicklung von Uferstrandstreifen und naturnahen Gewässerstrukturen mit höchstens einzelnen Gehölzen am Knockster Tief zum Biotopverbund.
- Förderung von Kleingewässern aller Art, vorhandene Weidetränken sollten mindestens dreiseitig eingezäunt sein.
- Förderung von Ackerrandstreifen.

Handlungskonzept: Twixlumer Hammrich – Nord

- Sicherung der naturschutzwürdigen Wiesenvogellebensräume und Verbesserung der Lebensbedingungen in Verbindung mit der Entwicklung von mesophilem Grünland und entsprechender Bewirtschaftungsweise.
- Aushagerung und Extensivierung der Grünlandbereiche zwischen Conrebbersweg und Knockster Tief zur Entwicklung artenreicher Vegetationsbestände.
- Entwicklung vernässter Röhrichte und Seggenrieder auf Spülfeldern am Knockster Tief
- Langfristig Beseitigung der nicht landschaftstypischen Gehölzpflanzungen (Koniferenhecken, nicht standortgerechte Arten) zur Erhaltung einer weitgehend gehölzfreien Landschaft, jedoch Hervorhebung des Conrebbersweges durch Förderung eines alleearartigen Baumbestandes.
- Sicherung, Wiederherstellung und Neuanlage von Kleingewässern u. größeren Blänken.
- Schonende Räumung des Wulfschlootes als Lebensraum der Teichmuschel (auch im Knockster Tief), Erhalt und Wiederherstellung der wertvollen Grabenstrukturen durch schonende Grabenaufreinigung östlich 'Neuer Stilkenweg' und östlich ‚Landlust‘.
- Anlage eines Flächenpools in Zusammenhang mit dem Bebauungsplan A5. der Stadt Emden.

Die o.g. Ziele und Maßnahmen im Bereich des Emdener Stadtgebietes sollen in den Kapiteln 4 (Zielkonzept) und 5 (Handlungs- und Maßnahmenkonzept) in die Beschreibung der Ziele und Maßnahmen mit aufgenommen werden.

1.4.3.4 Landschaftsplan Krummhörn

Die Gemeinde Krummhörn ist seit 1994 im Besitz eines (unveröffentlichten) Landschaftsplans. Im Landschaftsplan Krummhörn (GALAPLAN GROOTHUSEN 1994) wurde das Gemeindegebiet in insgesamt 9 Landschaftsräume unterteilt. Ausschlaggebend bei der Aufteilung waren die Parameter Bodentyp, historische Nutzung, Flurformen und Naturausstattung. Einige Landschaftsräume liegen auch im Bereich des Vogelschutzgebietes V04, in ihnen werden detaillierte Charakterisierungen sowie Leitbilder und Handlungskonzepte zu den Teilgebieten ausgeführt.

Von Interesse sind die Leitbilder zu den Landschaftseinheiten 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6 und 2.7 (vgl. Abbildung 9), die hier wiedergegeben werden sollen.

Leitbild Greetsieler Marsch, 2.1

Aufgrund der starken touristischen Nutzung ist das Entwicklungspotential naturnaher Vegetationsformen außerhalb des NSG sehr gering. Im Vordergrund steht trotzdem die Herstellung naturnaher Verbundsysteme wie z. B. Grabenstrukturen, Ackerrandstreifen und Wegraine.

Handlungskonzept:

- Sicherung des Röhrichtbestandes bei Akkens, Nutzungsextensivierung im Randbereich des Röhrichts
- Schaffung von Verbundsystemen von Feuchtlebensräumen durch angepasste Grabenpflege
- Extensive Pflege und Etablierung von Acker- und Gewässerrandstreifen
- Erhalt des typischen Ortsbildes von Hauen
- Einbindung der Ortsränder von Greetsiel und Neu-Hauen in die Landschaft durch Pflanzungen standorttypischer Gehölze

Leitbild Pilsumer Marsch, 2.2

Im Vordergrund steht der Erhalt bzw. das Wiederherstellen der weiträumig offenen, grünlanddominierten Kulturlandschaft. Wichtige Wiesenvogelbrutgebiete sind zu sichern und zu extensivieren.

Handlungskonzept:

- Sicherung der wertvollen Biotopstrukturen
- Sicherung der offenen Meedenlandschaft und der Wiesenvogelpopulation durch vertraglichen Naturschutz
- Umwandlung von Ackerflächen in Grünlandnutzung und Grünlandextensivierung in den wertvollen Wiesenvogelbrutgebieten
- Errichtung von störungsfreien Ruhezeiten während der Rastzeit
- Schutz und Pflege von Kleingewässern
- Pflege und Erhalt alter Obstwiesen
- Erhalt und Pflege der historisch gewachsenen Dorfstrukturen und Ortsränder
- Ortsrandeingrünungen bei den Siedlungserweiterungen Neu-Etum, Visquard und Eilsum

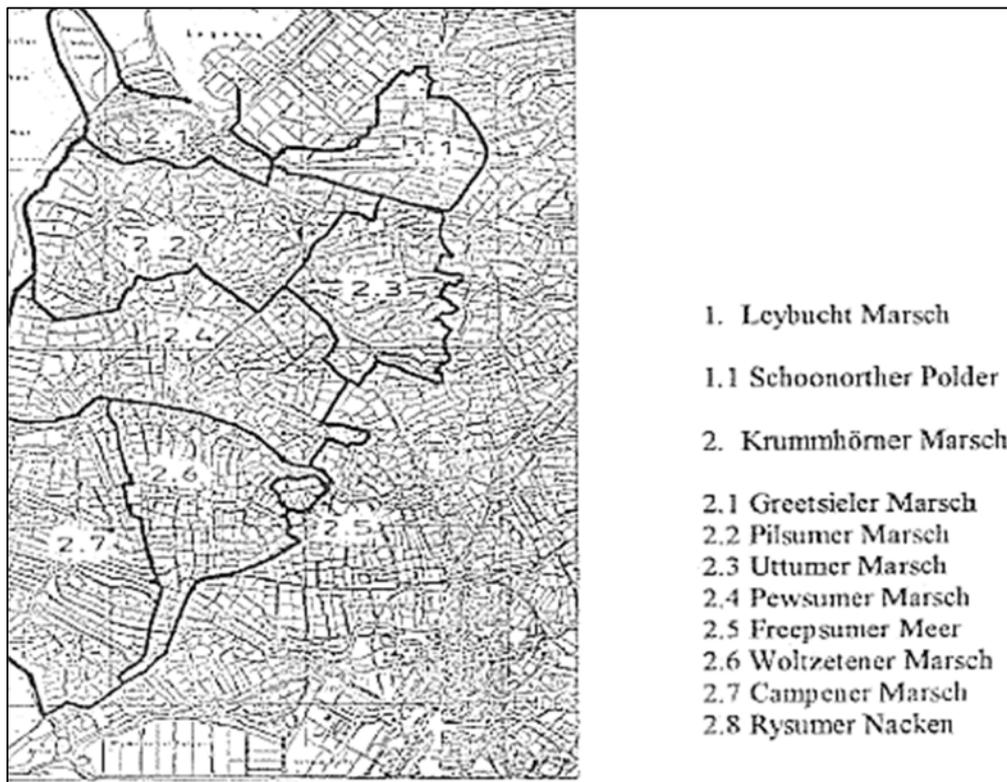


Abbildung 9: Landschaftseinheiten der Gemeinde Krummhörn (aus: Landschaftsplan Krummhörn, GALAPLAN GROOTHUSEN 1994).

Leitbild Pewsumer Marsch, 2.4

In dieser nutzungsintensiven Ackerlandschaft ist das Entwicklungspotenzial zur Schaffung naturnaher Bereiche sehr eingeschränkt, da es nur wenige und höchstens eingeschränkt wertvolle Bereiche gibt. Ziel ist es daher zunächst, die Landschaft mit naturnäheren Strukturen anzureichern sowie die Nutzungsintensität zu reduzieren. Die Landschaftselemente sollten in Form von Baumalleen und naturnahe Bereiche der Gewässerläufe umgesetzt werden.

Handlungskonzept:

- Gewässerrenaturierung des Neuen Greetsieler Sieltiefs und des Manslagter Tiefs
- Schaffung bzw. Erhalt von Brachflächen, Schaffung extensiv genutzter Ackerrandstreifen und Wegraine
- Pflanzung von Hecken und Baumalleen entlang von Straßen und Wegen (außer im Bereich zwischen Deich und Kreisstraße)
- Erhalt der historischen Dorfstrukturen
- Eingrünung der Siedlungserweiterungen Manslagt und Pewsum durch Anpflanzung von Gehölzstrukturen zur freien Landschaft

Leitbild Freepsumer Meer, 2.5

Es ist eine ausschließlich extensive Grünlandnutzung mit hohem Grundwasserstand anzustreben. Dieser Bereich ist ein sehr wertvoller Wiesenvogellebensraum.

Handlungskonzept:

- Erarbeitung und Umsetzung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes
- Schutz der Wiesenvogelpopulationen durch vertraglichen Naturschutz
- Entfernen der landschaftsuntypischen Gehölzstrukturen
- Umwandlung von Ackerflächen in Grünland
- Extensivierung der Grünlandnutzung unter anderem durch extensive Beweidung sowie Anhebung des Grundwasserstandes

Leitbild Woltzetener Marsch, 2.6

Die alte Meedenlandschaft ist fast ausschließlich als Grünland zu nutzen, wobei ein hoher Anteil nur extensiv genutzt werden sollte. In den für Wiesenvogel und Vegetation wichtigen Gebieten sind die Wasserstände anzuheben.

Die wichtigsten Gewässerläufe sollen durch naturnahe Uferbereiche in der Landschaft erkennbar werden. Der Charakter der offenen Meedenlandschaft muss erhalten bleiben. Die Dorfränder sind in ihrer Struktur zu erhalten.

Handlungskonzept:

- Schutz und Entwicklung der wertvollen Grünlandbereiche unter Ausschöpfung der Möglichkeiten des vertraglichen Naturschutzes (z. B. Grünlandschutzprogramm)
- Renaturierung der Tiefs (Pewsumer und Groothuser Tief), insbesondere des Knockster Tiefs (ggf. Einbeziehung in das Fischotterprogramm)
- Angepasste Grabenräumungen v.a. in den wichtigen Grabenbereichen
- Schutz und Pflege der Kleingewässer
- Pflege und Erhalt alter Obstwiesen
- Erhalt und Pflege historisch gewachsener Dorfstrukturen und Ortsränder
- Ortsrandeingrünung bei der Siedlungserweiterung und am Gewerbegebiet Pewsum

Leitbild Campener Marsch, 2.7

Erhalt der historischen Dorfstrukturen und Förderung einer landschaftstypischen Integration der Ortsränder in die Landschaft. Pflege und Erhalt der Kleingewässer sowie Schaffung weiterer Gewässer. An Gewässern, Feldrainen und Wegen sollten extensiv bewirtschaftete Randzonen etabliert werden.

Handlungskonzept:

- Schutz, Pflege und Neuschaffung von Kleingewässern
- Renaturierung des Rysumer Tiefs, Hamswehrunder Tiefs und insbesondere des Knockster Tiefs
- Schutz und Pflege alter Obstwiesen
- Schaffung eines Biotopverbund Feuchtlebensraum durch angepasste Grabenpflege
- Schaffung extensiv genutzter Ackerrandstreifen und Wegraine
- Erhalt und Pflege der historisch gewachsenen Dorfstrukturen und Ortsränder
- Ortsrandeingrünung in Upleward, Campen und Rysum

2 Abgrenzung und Kurzcharakterisierung des Planungsraumes

2.1 Grenzen des Planungsraumes

Der Planungsraum umfasst die Vogelschutzgebiete V03 „Westermarsch“ und V04 „Krummhörn“ bindende in einem zumeist schmalen Streifen entlang der nordwestdeutschen Küste zwischen den Städten Emden und Norden. Das Vogelschutzgebiet V04 greift zudem im Süden an der Emdener Stadtgrenze tiefer in das ostfriesische Binnenland hinein und umfasst dort noch ausgedehnte Grünlandgebiete der Altmarschen und tiefergelegene Bereiche ehemaliger Marschenseen. In auffälliger Weise werden direkt am Seedeich gelegene Windparks wie jener mit 6 WEA westlich von Pilsum und ein weiterer Windpark mit 10 Anlagen nordwestlich von Hamswehrunder von den Grenzen des Vogelschutzgebietes V04 sowie des Landschaftsschutzgebietes LSG AUR 31 ausgenommen, sowie auch die Erdgas-Verdichterstation nordwestlich von Rysum.

Die Grenzen des Planungsraumes sind deckungsgleich mit denen der beiden Vogelschutzgebiete. Das Vogelschutzgebiet V03 ist 2.536 ha groß und liegt im Bereich der Stadt Norden, Landkreis Aurich. Das Vogelschutzgebiet V04 ist 5.771 ha groß und liegt größtenteils in der Gemeinde Krummhörn, LK Aurich (79,3 % der Fläche), sowie im Süden auch auf dem Gebiet der Kreisfreien Stadt Emden (18,5 % der Fläche). Eine Übersicht ist in Plan 1 dargestellt. Die Standarddatenbögen (SDB) der Gebiete werden im Anhang beigefügt.

2.1.1 Teilgebiete

Das Plangebiet, beide Vogelschutzgebiete zugleich umfassend, wurde in 15 Teilräume unterteilt. BURCKHARDT (2016: 80) weist darauf hin, dass es im Zuge der Planbearbeitung großer Gebiete zweckmäßig sein kann, den Planungsraum in kleinere funktionale Bearbeitungseinheiten (Teilräume) zu untergliedern. Dabei sollten die im Rahmen der FFH-Basiserfassung bzw. der Vogelartenerfassung

gebildeten Teilräume übernommen werden. Im vorliegenden Fall erfolgt eine Untergliederung in Anlehnung der vom NLWKN im Vogelschutzgebiet abgegrenzten Brutvogelbewertungsgebiete, die unter Berücksichtigung von räumlicher Lage und Landschaftsstruktur zu 15 Teilräumen zusammengefasst werden. Die Abgrenzung der Teil-Landschaftsräume richtete sich hier hauptsächlich nach der naturräumlichen Ausprägung, ähnlichen und vorherrschenden Nutzungen und orientierte sich zumeist an erkennbaren Grenzstrukturen wie Gewässerläufen, Straßen und Deichen.

Eine Übersicht der Teilräume mit einer kurzen Charakterisierung befindet sich in Tabelle 4. Die Darstellung befindet sich in Plan 1 (Übersichtskarte mit Teil-Landschaftsräumen) im Anhang sowie in Abbildung 12 im Text. Die Abbildung 14 stellt die Lage der im Laufe der letzten Jahrhunderte durch Entwässerung trockengefallenen Binnenseen oder ostfr. „Meere“, dar, welche in der vorherigen Tabelle 4 genannt werden.



Abbildung 10: Uhlsmeer, Blick nach Nordwesten vom Knockster Tief aus, links im Hintergrund Hofstelle Coldeweher und eine Konikherde vor Schilfbeständen, Teilgebiet XIII (Foto P. Wiese-Liebert, 05.2022).



Abbildung 11: Knockster Deichvorland, Blick nach Delfzijl mit seinen Windparks, im Vordergrund Salzwiese mit Strandbeifuß, im Hintergrund Schilfröhricht der Brackmarsch, Teilgebiet X XIII (Foto P. Wiese-Liebert, 05.2022).

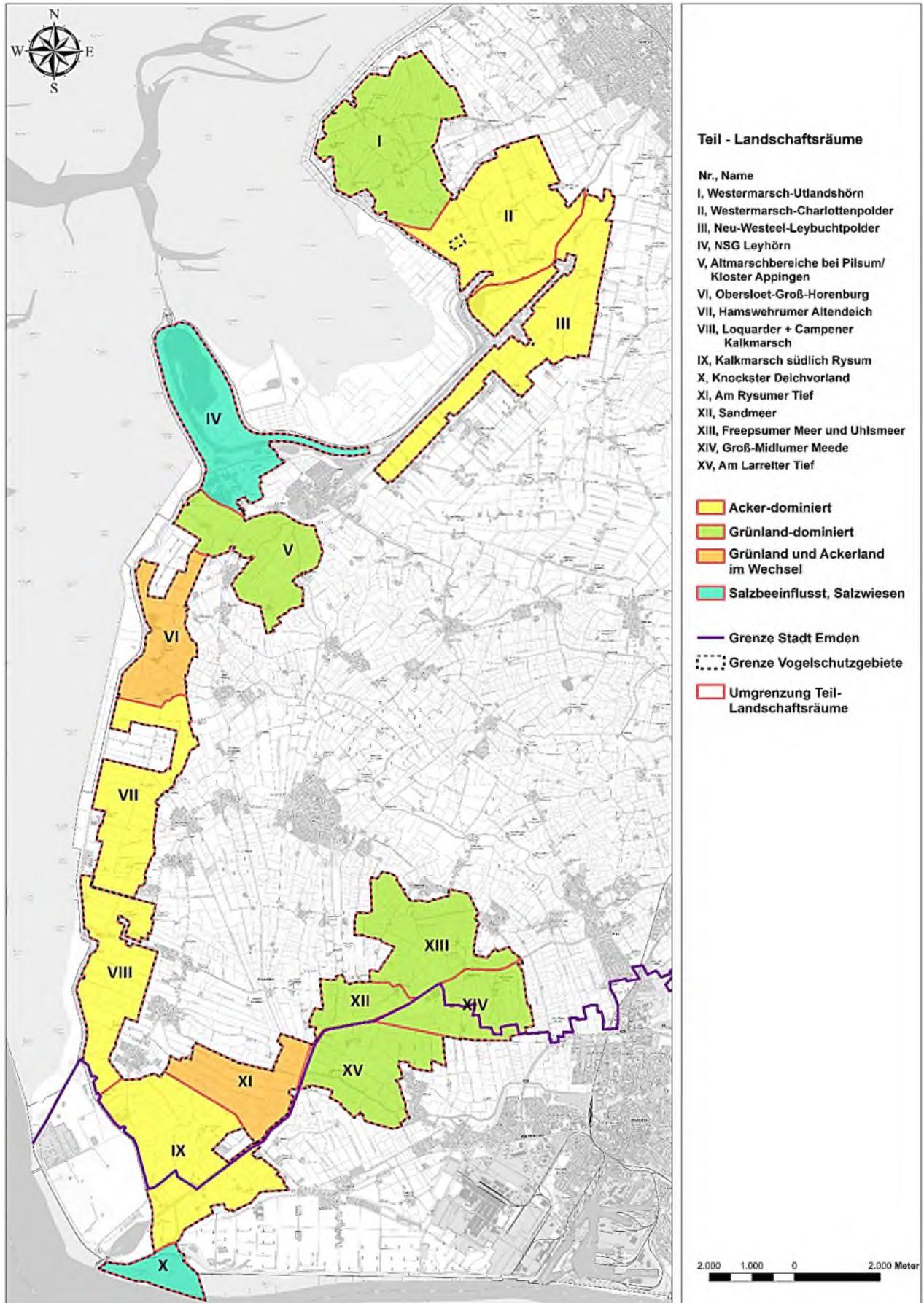


Abbildung 12: Aufteilung des Plangebietes in 15 Teil-Landschaftsräume (Kartengrundlage: base-map.de Web Raster April 2022, BÜRO F. ÖKOL. FACHGUTACHTEN 2022).

Tabelle 3: Übersicht der Landschaftsräume.				
Nr.	Name	Größe (ha)	Nutzungen	Beschreibung
Teilgebiete des Vogelschutzgebietes V03 „Westermarsch“				
I	Westermarsch-Utlandshörn	878,6	G	Zentraler Bereich des Vogelschutzgebietes, überwiegend geprägt durch Altmarschbereiche mit schwerer Kleimarsch, und grundwassernahen Grünlandflächen. Es dominieren alte Flurformen. Im südlichen Teil auf älteren Kalkmarschen überwiegend Äcker. Siedlungsarm, lediglich mit kleinen Weilern oder mit Einzelhöfen besiedelt. Im nördlichen Bereich Westermarsch II liegt der Seedeich schar ² , ohne Vorland. Hier kam es noch um 1825 zu einem Deichbruch.
II	Westermarsch-Charlottenpolder	798,4	A	Junge Kleimarschen und Polder nördlich des Norder Tiefs, meist mit großzügigen Ackerschlägen. Siedlungsarmes Gebiet mit Einzelhöfen. Nördlich entlang des Norder Tiefs auch Grünlandflächen.
III	Neu-Weststeel-Leybucht polder	858,7	A	Junge Poldergebiete der Leybucht mit Kalkmarschen südlich des Norder Tiefs, hauptsächlich Ackerflächen. Wertvolle Ackerböden. Siedlungsarmes Gebiet, lediglich mit Einzelhöfen besiedelt.
Teilgebiete des Vogelschutzgebietes V04 „Krummhörn“				
IV	NSG Leyhörn	642,3	S	Bereich des NSG Leyhörn, mit Mahlbussen des Leysiels und Salzwiesen auf den Hauener Hoogen. Ausschließlich Salz-Rohmarschen mit beweideten Salzwiesen, aber auch halbruderalen und ungenutzten Bereichen. Im Binnenbereich liegt das künstlich angelegte Feuchtgebiet der Hauener Pütten (Kleientnahmestellen für den Deichbau des Leyhörn in den 90iger Jahren).
V	Altmarschbereiche bei Pilsum/Kloster Appingen	525,0	G (A)	Kleimarschen östlich von Pilsum mit überwiegend Grünlandstandorten zwischen Kloster Appingen und Pilsum, randlich durchflossen von den alten Tiefs „Pilsumer Tief“ und „Altes Greetsieler Sieltief“. Alte Flurformen. Deichnah liegen Depressionsgebiete, die einem leichten Salzwassereinfluss unterliegen. Die Flächen werden extensiv beweidet und weisen mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss auf. Pilsum weist eine leicht längliche Warft auf und zählt damit eher zu den Händlerwarften.
VI	Obersloet-Groß-Horenburg	379,2	GA	Ältere Marsch, überwiegend Kleimarschböden, Grünlandflächen und Ackerfluren kommen im Wechsel vor, alte Flurformen. Obersloet, Nienhof und Groß Horenburg sind sehr alte Hofstandorte auf Warften.
VII	Hamswehrumer Altendeich	563,3	A	Ausgedehnte, relativ hochgelegene Ackerbaugelände auf Kalkmarsch, großzügige Ackerschläge, Wiesenweihen-Brutstandorte. Siedlungsarm.
VIII	Loquarder & Campener Kalkmarsch	549,2	A	Ausgedehnte Ackerbaugelände auf Kalkmarsch, relativ hochgelegene. Mit altem Hofstandort Groß-Heiselhusen. Biotopanlagen mit ausgedehnten Gewässern am Seedeich am Campener Leuchtturm.
IX	Kalkmarsch südlich Rysum	874,9	A	Tiefegelegene Ackerbaugelände auf Kalkmarsch südlich von Rysum, großes Feuchtbiotop im Rysumer Hamrich. Die Warftendöfer Rysum, Loquard, Campen und Upleward liegen am Rande des ehemaligen, mittelalterlichen Küstenverlaufs.
X	Knockster Deichvorland	142,6	S	Deichvorland an der Emsmündung, Salzwiesen und Schilf-Brackröhrichte sowie Sandstrand auf kleinstem Raum, ehemaliger Mündungsbereich des alten Knockster Tiefs. Ausschließlich Salz-Rohmarschen.
XI	Am Rysumer Tief	392,4	GA	Kalk- und Rohmarschbereiche südlich von Rysum mit Acker-Grünlandflur, relativ grundwassernah gelegen.
XII	Sandmeer	195,9	G	Grundwassernahe Grünlandstandorte und Äcker am ehem. Sandmeer oder Sandmeer, westlich des alten Hofstandortes Coldeweher. Teils kommt auch Kalkmarsch vor. Kleinräumige brackische Quellbereiche im Grünland.

XIII	Freepsumer und Uhlsmeer	567,2	G	Grundwassernahe Altmarschbereiche auf Knick- und Organomarsch, teilweise auch dünn überschlicktes, tiefes Niedermoor (Moormarsch) in alten Marschenseen-Hohlformen, heute entwässert. Das Freepsumer Meer stand im Mittelalter im Eigentum des Klosters Sielmönken. Später gelangte es um 1554 in den Besitz der Häuptlingsfamilie Manninga zu Pewsum. Es galt als fischreich, und wurde daher auch „Küchenmeer“ genannt. 1565 kam das Gewässer an das ostfriesische Grafenhaus. In der Zeit zwischen 1611 und 1775 wurde viermal nach niederländischen Vorbildern versucht, das Freepsumer Meer mit Windmühlenkraft trocken-zulegen. Erst die Interessenten der 1768 gegründeten „Freepsumer Meer-Kompanie“ erreichten eine dauerhafte Entwässerung. 1774 wurde das trockengelegte Land an Nutzende verteilt. 1974 trat die „Freepsumer Meer-Kompanie“ ihre Verpflichtungen an den I. Entwässerungsverband Emden ab, 1985 auch die verbliebenen Grundstücke. Kleinräumig Binnen-Salzstellen auftretend. Auch das etwa 35 ha große Uhlsmeer ist ein alter, heute entwässerter Flachsee. Seit dem Jahr 2001 führt der NABU dort ein Ganzjahresbeweidungsprojekt mit Heckrindern durch, im Jahr 2011 kamen auch Koniks hinzu. Im Kern des Gebietes liegt ein nur schwer zugängliches Schilfgebiet, ansonsten prägen weite, offene Grünlandflächen das Weidegebiet. Am Nordrand kommen leicht brackische, unter Salzeinfluß stehende Flutrasen vor.
XIV	Groß-Midlumer Meede	414,3	G	Grundwassernahe Knick- und Organomarschböden mit weiteren kleinen, heute entwässerten Flachseen-Hohlformen wie dem Keukenmeer, dem Rheidermeer und dem Kahlemeer. Altmarsch mit alten Flurformen. Siedlungsarm. Meist absolutes Grünland (umfasst Flächen, die z. B. wegen hoher Grundwasserstände und Erosionsgefahr u.a. nicht ackerfähig sind).
XV	Am Larrelter Tief	523,2	G	Grundwassernahes Grünlandgebiet auf sulfatsaurer, alter Kleimarsch und Knickmarsch, alte Flurformen. Meist absolutes Grünland. Siedlungsarm.
Kürzel Nutzungstypen: A = Acker; G = Grünland, S = Salzwiesen.				

² Schardeiche haben kein Vorland und werden von den Wellen direkt angegriffen. Heutzutage werden sie durch Wasserbausteine, Pflasterung und Asphaltierung an der Seeseite am Deichfuß stark befestigt.



Abbildung 13: Loquarder – Campener Kalkmarsch, im Vordergrund Teiche am Campener Leuchtturm, Blick vom Seedeich Richtung Osten. Links Groß-Heiselhusen; Teilgebiet VIII (Foto P. Wiese-Liebert 05.2022).

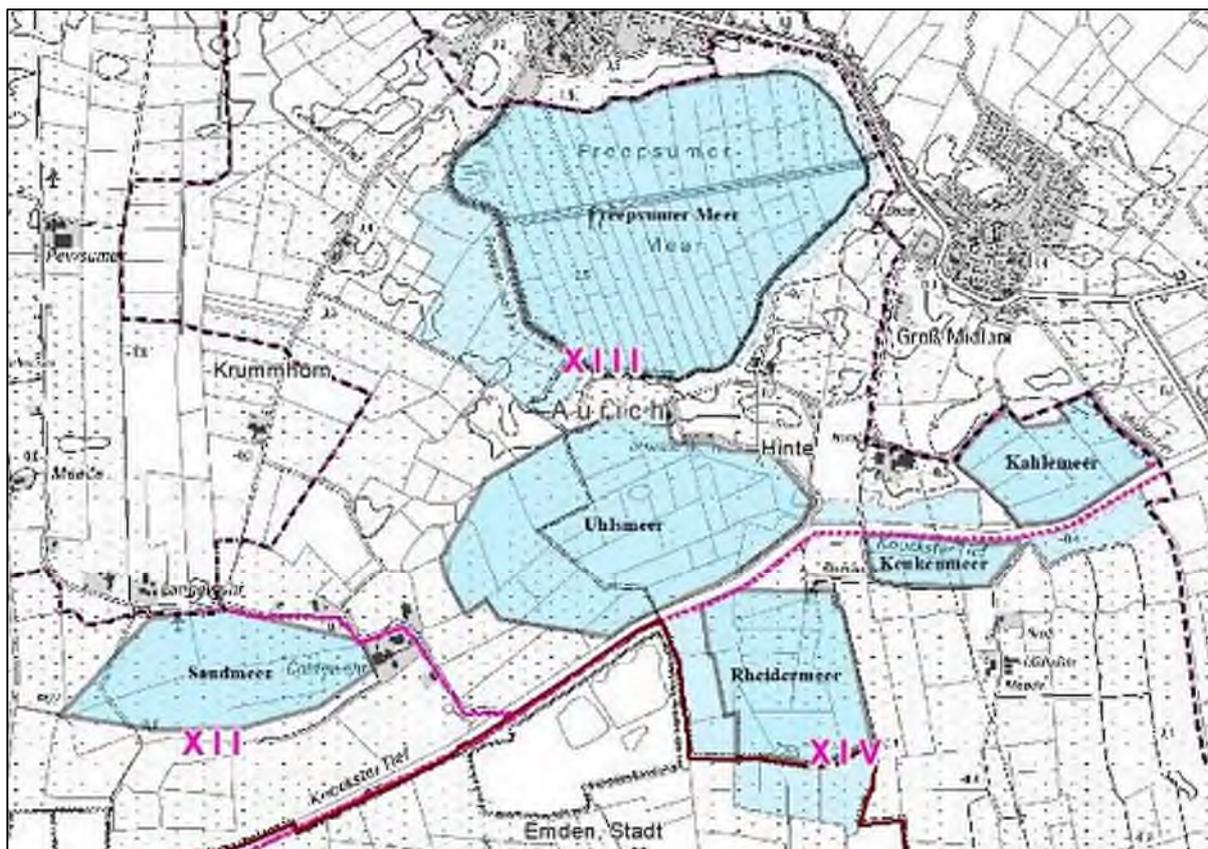


Abbildung 14: Benennung der trockengefallenen Binnenseen oder ostfr. „Meere“. (Grundlage DTK 2017, LGLN. BÜRO F. ÖKOL. FACHGUTACHTEN 2023).

2.2 Naturräumliche Verhältnisse

Für die Beschreibung der naturräumlichen Verhältnisse wurden u.a. der Nibis Kartenserver³, die Umweltkarten Niedersachsen⁴, das niedersächsische Umweltportal (NUMIS)⁵ sowie der Landschaftsplan Krummhörn (1994) und der Landschaftsrahmenplan Emden (2021) herangezogen.

2.2.1 Naturräumliche Regionen

Die Vogelschutzgebiete V03 und V04 befinden sich im Bereich der Region Nr. 1, „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“, in der Unterregion 1.2, „Watten und Marschen“:

Die Unterregion besteht aus dem Wattenmeer mit Wattflächen, Wattrinnen, Düneninseln und Salzwiesen, den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe sowie den eingedeichten Marschen, die heute zumeist von Grünland, Acker und Siedlungsflächen geprägt werden. Auf dem Festland werden die Grenzen zwischen den Marschen und den angrenzenden Naturräumlichen Regionen durch die Reichweite des Tideinflusses in den Flüssen und durch die Verbreitung von Marschböden bestimmt, d.h. von Standorten, die (zumindest vor der Eindeichung) unter dem Einfluss von Hochfluten des Meeres entstanden sind (V. DRACHENFELS 2010). Als Marschen werden die Bereiche zwischen Deich und Geestrand bezeichnet, die aus Ablagerungen des Meeres (Seemarsch) und der tidebeeinflussten Flussunterläufe (Brack- und Flussmarsch) entstanden sind. Sie bilden flache Ebenen, die sich, wenn überhaupt, nur wenig über den Meeresspiegel erheben. Gemäß MEISEL (1962) wird der Naturraum der Untersuchungsgebiete detaillierter den Emsmarschen, bzw. der „Ostfriesischen Seemarsch (Nr. 611)“ zugeordnet.

Innerhalb der ostfriesischen Seemarsch können nach MEISEL (1962) im Gebiet drei weitere Untereinheiten unterschieden werden:

- Die **Krummhörner Marsch**, die den südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes einnimmt und ursprünglich vor der Bedeichung von zwei Meeresbuchten durchzogen war, der bereits um Christi Geburt herum verlandeten Campener Bucht sowie der im Mittelalter verlandeten Sielmönkener Bucht. Die alten, vor der Bedeichung um 1100 entstandenen, auf künstlichen Hügeln errichteten Warftendörfer der ostfriesischen Marsch markieren den ehemaligen Verlauf der Küstenlinie und der Sielmönker Bucht. Küstennah sowie entlang der ehemaligen Sielmönkener Bucht befinden sich die wertvollsten Ackerböden der Kalkmarsch. Weiter im Binnenland, in den Altmarschbereichen mit Knick-, Moor und Organomarschen, existieren südlich von Freepsum, Groß-Midlum und Coldewehr „Depressionsgebiete“. Dies sind ehemalige, heute trockengelegte Marschseen, die als grundwassernahe Gebiete landwirtschaftlich zumeist als Grünland genutzt werden. Hierzu zählt das Freepsumer Meer, das mit mehr als 2 m unter NN einen der tiefsten Punkte Deutschlands birgt, sowie das kleinere Uhlsmeer, das Sandemeer bei Coldewehr und die in den Groß Midlumer Meeden liegenden, kleineren Niederungsbereiche und einstigen Flachseen Kahlemeer, Keukenmeer und Rheidermeer. Von letzteren künden heute nur noch die Flurbezeichnungen, aber auch diese Bereiche liegen deutlich grundwassernah und unter dem Meeresspiegel (siehe DGM-Höhenkarte, Plan 1.2).
- Nördlich der Krummhörner Marsch schließt die **Leybucht-Marsch** an. Der Landschaftsraum ist geprägt durch die überwiegend jungen, ackerbaulich wertvollen Kalkmarschen, die seit dem Mittelalter durch die Bedeichung der einst tief in das Landesinnere hineinreichenden Leybucht entstanden sind. Die letzte Bedeichung der Leybucht fand mit dem Bau des Störtebeckerdeiches zwischen 1948 und 1950 statt. Das Gebiet wird neben den großschlägigen Ackerflächen vor allem durch die vielen noch erhaltenen Schlafdeiche als Zeugen der Einpolderungen charakterisiert (Abbildung 15). Der Ort Leybuchtpolder entstand um 1954 als eine der jüngsten Gemeinden Niedersachsens und gehört heute zur Stadt Norden. Er besteht aus zerstreut liegenden Gehöften und ehem. Arbeiter- und Handwerkerhäusern. Die übrigen Siedlungsstellen sind überwiegend entlang der alten Deichlinien angeordnete Gehöfte oder Höfe in Alleinlage.

³ <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>

⁴ umweltkarten-niedersachsen.de

⁵ https://numis.niedersachsen.de/kartendienste?lang=de&topic=naturlandschaft&E=1013007.37&N=6912886.50&zoom=7&bgLayer=maps_omniscale_net_osm_webmercator_1

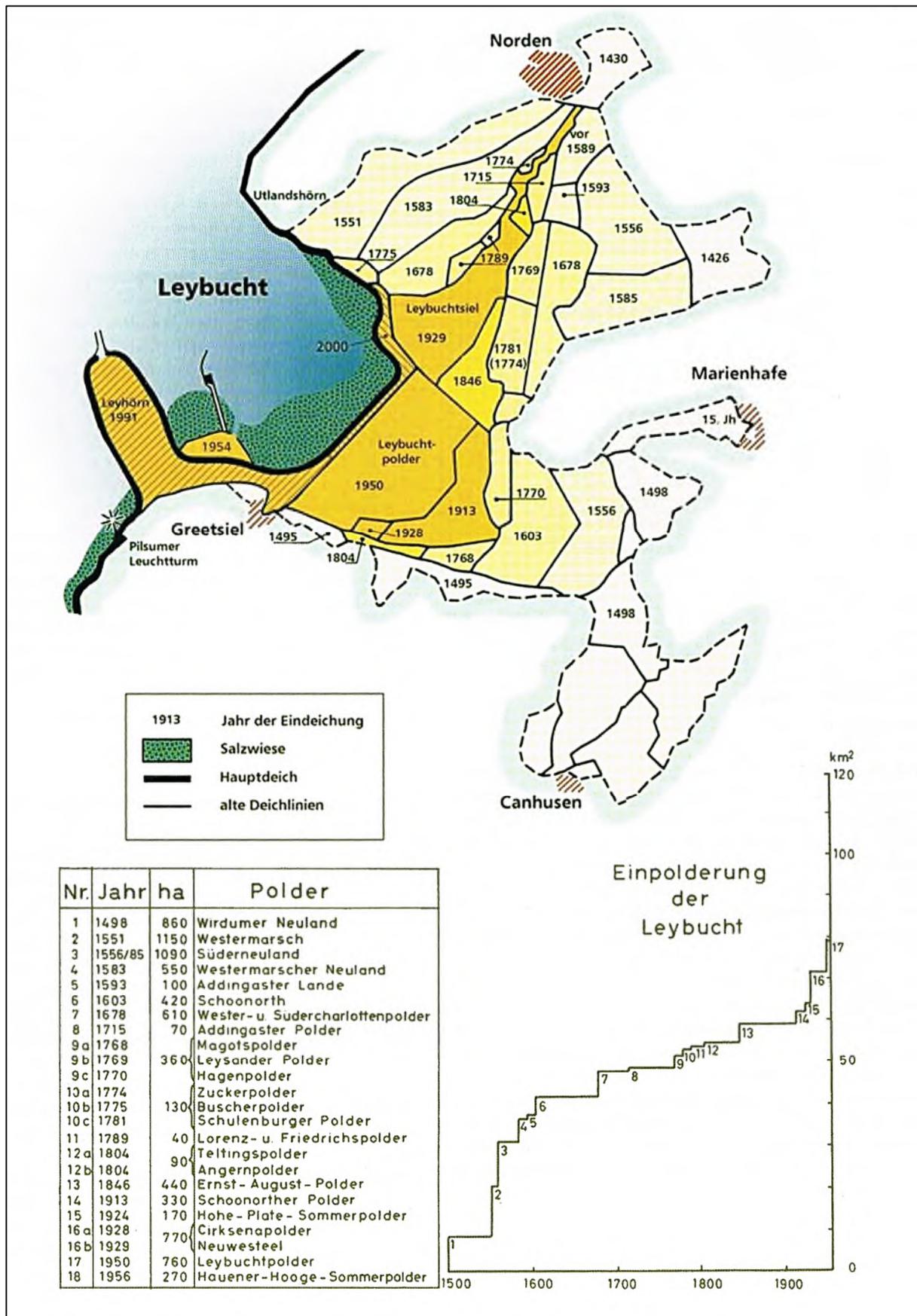


Abbildung 15: Bedeichung der Leybucht als Beispiel der sukzessiven Einpolderung ehemaliger Meeresbuchten an der ostfriesischen Küste (aus: HOMEIER et al 2010), im Naturraum Leybucht-Marsch.

- Im Norden liegt die „**Westermarsch**“, ein dünn besiedelter Marschenbereich, in dem sich kaum Siedlungen, sondern lediglich zerstreute Gehöfte befinden. Dessen Kernbereich östlich von Utländshörn besteht aus einem nicht von jüngeren Meereseinbrüchen tangierten Altmarschgebiet. Hier überwiegt Weidewirtschaft. Die Westermarsch wird nach Süden von der Leybucht-Marsch durch das Norder Tief abgegrenzt, an dessen Rändern wiederum sich jüngere Kalkmarschpolder wie der Wester-Charlottenpolder ausdehnen, in denen Ackerflächen überwiegen. Die Leybucht dehnte sich im Nordosten einst bis zur Stadt Norden aus. Norden war somit eine Hafenstadt, deren Hafen über das Norder Tief noch lange bis Anfang des 20. Jahrhunderts erreichbar blieb, bevor die Bucht verschlammte.

2.2.2 Boden

Plan 4.1 stellt die Bodentypen in den Plangebietten dar. Der Boden in den Vogelschutzgebieten ist durch marine Ablagerungen der Nordsee entstanden und wird als Marsch bezeichnet. Die Böden der Vogelschutzgebiete V03 und V04 sind ausschließlich marin, die Gebiete reichen an keiner Stelle an die sandigen Böden der ostfriesischen Geest heran.

Im Teilgebiet IV im NSG Leyhörn sowie im Teilgebiet X; „Knockster Deichvorland“, steht als jüngste marine Bodenbildung eine **Salzrohmarsch** an, eine noch nicht gereifte Marsch, die im Bereich des Leyhörn z. B. nach der Bedeichung um 1991 zur Ablagerung kam.

Nach der Bodenkarte von Niedersachsen im Maßstab 1:50.000 (BK50) des LBEG (2017) dominieren in den Schutzgebieten die Bodentypen **Kalkmarsch** und **Kleimarsch**. Diese kommen als jüngere marine Ablagerungen vor allem in Küstennähe oder entlang der alten Prielränder und Buchten vor, die sich vor der Bedeichung durch die Marschen zogen.

Der künstlich aufgeschüttete Boden der Warften der alten Warftendörfer der Krummhörn bzw. der Marschen Ostfrieslands wird bodenkundlich einem **Kolluvial-Gley** zugeordnet, zumeist unterlagert von Kalkmarsch.

Tiefer im Binnenland der Vogelschutzgebiete, insbesondere im V04, finden sich ältere Marschbodentypen wie **Haftnässemarschen**, **Knickmarschen**, **Organomarschen** und im Bereich der ehemaligen Marschensee Uhlsmeer, Freepsumer Meer sowie im Twixlumer Hammrich südlich des Spülfeldes am Knockster Tief **dünn überschlücktes, tiefes Niedermoor** (bis 30 cm Kleidecke: **Moormarsch**, weniger als 30 cm Kleidecke: **überschlücktes Niedermoor**). Die Knickmarschauflage ist hier um 30 cm stark, im Uhlsmeer tritt das Niedermoor stellenweise ganz zutage, und die Gebiete sind als absolutes Grünland einzustufen.

Je tiefer die Marschenböden im Binnenland liegen, desto tonhaltiger und dichtgelagerter sind sie in der Regel, da in weiter Entfernung zum Meer zumeist feine, leichte Sedimente zur Ablagerung kamen. Zumeist kamen diese Ablagerungen auch in einem brackigen Millieu zustande, wobei auch große Mengen organisches Material in Form von im Süßwasserkontakt absterbenden Salzwasserorganismen eingelagert wurde. Auf diese Weise führen die küstenfernen, schweren Knickmarschen und Organomarschen häufig auch schwefelreiche Schichten, dies insbesondere in Bereichen ehemaliger Lagunen. Der organische Schwefel kann als Jarosit oder sogar elementar als gelbe Konkretion in alten Marschenböden zutage treten. Ausgedehnte, sulfatsaure Kleimarschen treten im Twixlumer Hammrich auf. Entlang der Küste oder in den ehemaligen Buchten treten oft feinsandige, lockere und leichtere Marschenböden mit geringeren Tonanteilen, aber höheren Lehm- und Schluffanteilen auf. Diese Böden sind auch zumeist kalkhaltiger und haben dadurch auch ein besseres Gefüge. Früher wurden diese relativ leichten Kalkmarschböden, wie auf der Geest, auch als „Escher“ bezeichnet (z. B. „Pewsumer Escher“ bei Groothusen oder „Uttumer Escher“, im Bereich der verlandeten Sielmönker Bucht).

DON & PRIETZ (2019) beschreiben die Entwicklung der Marschenböden wie folgt:

„Ein ganz junger Marschboden ist noch voll mit Meeressalzen und Kalk der Muschelschalen. Er ist deshalb auch noch nicht als Ackerland nutzbar, sondern dient höchstens als Weide (Salzmarschen). Je älter der Marschboden wird, und je weiter er sich entwickelt, desto mehr wird sein Salz und Kalk ausgewaschen. Dabei entstehen Kalkmarschen (ohne Salz, maximal 300 Jahre alt), Kleimarschen (teilweise Kalk, 300 bis 600 Jahre alt) und schließlich Knickmarschen (überwiegend kalkfrei, mit starker Verdichtung, älter als 1000 Jahre) und Dwogmarschen (überwiegend kalkfrei, mit überdeckten ehemaligen humosen Oberböden; Dwog: „schwarze Schnur“). Die ältesten Marschen sind jedoch die Organomarschen (ca. 2500 Jahre alt). Sie sind stark humos, kalkfrei und häufig stark sauer. Nicht selten findet man in Organomarschen Zwischenlagen von Torfen.“

Die Ertragsfähigkeit der Böden entlang der Küstenlinie zeichnet sich als hoch, sehr hoch und äußerst hoch aus (NIBIS - Bodenfruchtbarkeit), wobei die Beregnungsbedürftigkeit der Äcker als gering bis mittel eingeschätzt wird (NIBIS - Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit).

Über die Ertragsfähigkeit gibt die bodenkundliche Karte mit den Bodenpunktzahlen Auskunft, Plan Nr. 4.2 im Anhang. Die Bodenzahl⁶ ist ein Maß für die Ertragsfähigkeit eines Bodens. Die Einstufungen reichen von ab 7 (sehr schlecht) bis zu 100 Punkten, wobei die Bodenpunktzahl 100 einen bestmöglichen Ackerstandort abbildet. Ausschlaggebend waren hierfür optimale Schwarzerde-Böden der Hildesheimer/Magdeburger Börden. Böden mit weniger als 20 Punkten sind i.d.R. landwirtschaftlich wenig nutzbar. Aktuell werden durch Klimazuschläge auch noch höhere Bodenpunkte von bis zu 120 (Raum Köln) vergeben. Die Entwicklung des Bodensystems geht auf das Bodenschätzungsgesetz v. 16. Oktober 1934 zurück. Die Bodenschätzung kennzeichnet die landwirtschaftlich nutzbaren Böden nach ihrer Beschaffenheit (Bestandsaufnahme) und stellt deren Ertragsfähigkeit fest. Hierbei werden nur die natürlichen Ertragsbedingungen (Bodenaufbau bis 1 Meter unter Flur, Geländegestaltung, klimatische Verhältnisse und Wasserverhältnisse) berücksichtigt und nach dem Acker- bzw. Grünlandschätzungsrahmen bewertet. Die Ergebnisse sind kartenmäßig erfasst und liegen flächendeckend für Deutschland vor. Ziele der Bodenschätzung sind eine einheitliche steuerliche Bewertung des landwirtschaftlichen Grundbesitzes sowie eine planvolle Gestaltung der Bodennutzung. Die Novellierung des Bodenschätzungsgesetzes erfolgte 2007 (<https://www.bmel.de/>).

Deutlich zu erkennen sind die Bereiche mit den wertvollsten Marschenböden im Bereich der jungen Polder der Leybucht (Teillandschaftsraum III, viele Standorte mit 85 – 95 Bodenpunkten), an ihren dunkelblauen Farbtönen. Gute Kalkmarschböden finden sich auch am Küstenrand westlich von Hamswehrem, Campen und Loquard (Teillandschaftsräume VII und VIII, Böden mit bis zu 95 Bodenpunkten), sowie auch in der ehemaligen Sielmönkener Bucht außerhalb der VSG. Im östlichen Teil von V04 gibt es hingegen in den ältesten Marschengebieten auch Bereiche mit geringer bis sehr geringer (z. B. Uhlsmeer, Freepsumer Meer, Teilgebiet XIII mit minimal 26 – 35 Bodenpunkten) Ertragsfähigkeit.

DON & PRIETZ (2019) führen die Ertragsfähigkeit der Marschen weiter aus:

„Kalkmarschen sind sehr fruchtbare Weizenstandorte und zählen neben den Schwarzerden zu den fruchtbarsten Böden in Deutschland. Mit zunehmendem Alter werden die Marschböden aber wieder schlechter, die Erträge sinken und insbesondere die Dwogmarsch und die Organomarsch sind durch Versauerung weniger fruchtbar, da Pflanzenwurzeln von Säuren geschädigt werden. Die meisten Marschböden sind aber im Gegensatz zu den angrenzenden Böden der Geest fruchtbar und haben die wirtschaftliche Entwicklung der Region gefördert.“

AMELUNG ET. AL. (2018) ergänzen, dass *„Knickmarschen mit kaum durchlässigem, hoch anstehendem Knick aufgrund schlechten Gefüges der ackerbaulichen Nutzung große Schwierigkeiten bereiten. Tonärmere Knickmarschen sind unter hohen Meliorationsaufwendungen bedingt ackerfähig, tonreichere können dagegen nur als Grünland genutzt werden. Grünlandnutzung findet man meist in älteren Kögen⁷, da ihre hydrologischen Eigenschaften oft ungünstig sind. Die Ertragsfähigkeit der Marschen kann durch Grundwasserabsenkung und Dränung stark verbessert werden. Vor allem auf Kleimarschen mit schlechtem Gefüge und bedingt auf Knickmarschen führen Dränung und Aufkalkung bis in den schwach alkalischen Bereich, wozu mehrere 100 dt CaO/ha erforderlich sein können, zu erheblichen Gefügeverbesserungen und Ertragssteigerungen. Vor allem Böden aus geringmächtigem Knick über Torfen lassen sich aber nur eingeschränkt meliorieren, weil sie auf Entwässerung mit Torfsackung reagieren.“*

⁶ Die Bodenzahl ist ein relatives Maß für die Ertragsfähigkeit der Böden. Zu ihrer Bestimmung werden drei Parameter herangezogen: 1. Bodenart (= Körnungsklasse) des Profils als Mittelwert von der Oberfläche bis in einen Meter Tiefe. 2. Die sog. „Entstehungsart“ des Bodens, also das Ausgangsgestein. 3. Zustandsstufe der Böden (Entwicklungsgrad, den ein Boden bei seiner Entwicklung vom Rohboden über eine Stufe höchster Leistungsfähigkeit bis zur Degradierung erreicht). Aus diesen drei Parametern resultiert die Bodenzahl, für die im Ackerschätzungsrahmen eine Spanne von 10 bis 100 vorgegeben ist; sie ermöglicht dem Bodenschätzer eine Feinabstufung. Der Bodenschätzung liegen die Annahmen einer ebenen Lage, durchschn. 600 mm Niederschlag und 8 °C Jahrestemperatur zugrunde. Weichen die Klima- und Geländeverhältnisse davon ab, werden an den Bodenzahlen Zu- oder Abschläge vorgenommen; man erhält dann die Ackerzahl als Maßstab für den durch Ertragsfähigkeit und natürliche Ertragsfaktoren bedingten Reinertrag. (<https://www.bmel-statistik.de/hilfe/fachbegriffe-erklart>).

⁷ Köge: Mehrzahl von Koog; Koog, Polder, Groden; eingedeichte Gebiete werden in Ostfriesland als Polder bezeichnet, seltener als Groden. In Schleswig-Holstein spricht man von Kögen.

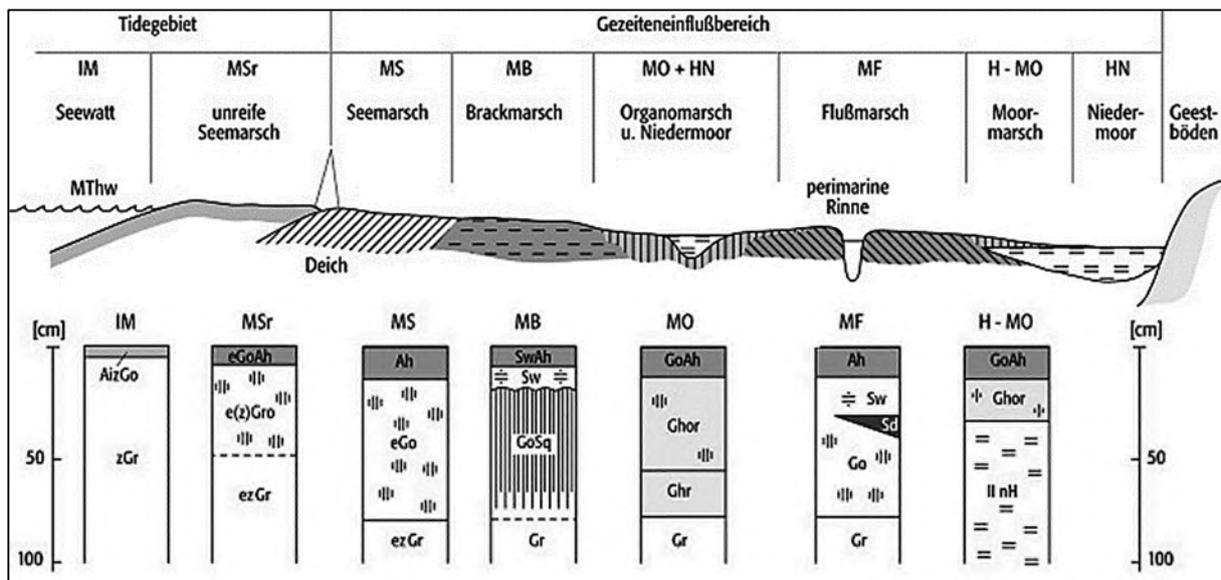


Abbildung 16: Abfolge der Entstehung der Marschböden (aus <http://www.geod3.com/deu/d/Brackmarsch>. Download am 05.05.2023).

- Die flach überlagerten Torfe des Freepsumer Meeres und des Uhlsmeeeres sowie Altmarschen der westlichen Hälfte des Teilbereiches Nr. XIV, Groß-Midlumer Meede, sind kohlenstoffreiche Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz in Niedersachsen (NIBIS, Auswertung BK50, Stand: 08.03.2022). Im nördlichen Bereich von V03 und im östlichen Teil von V04 gibt es weitere Torfschichten, die jedoch mächtiger durch marine Sedimente überlagert sind.
- Als Suchräume für schutzwürdige Böden sind die tief liegenden, extrem nassen Böden sowie im Bereich Leyhörn auch extrem nasse, salzreiche Böden gekennzeichnet.



Abbildung 17: PASS-Böden, Foto einer Moormarsch, Kleimarsch über Dargboden, bzw. Marschsedimente über ehemaligem Nieder- oder auch Hochmoor. (Foto: Landkreis Aurich, www.landkreis-aurich.de/bauen-umwelt/untere-bodenschutz-behoerde/sulfatsaure-boeden.html).

- Seltene Böden im UG sind Knickmarschbereiche sowie die Haftnässemarsch.

Bei der Planung sind die Standorte von Altablagerungen und Schlammgrubenverdachtsfälle zu beachten, sowie auch potenziell sulfatsaure Standorte, die in den Marschen weit verbreitet sind, insbesondere in den weiter binnenwärts gelegenen Altmarschen im Kontakt zu überschlickten Niedermoorböden. Bei Ausschachtungen und Abgrabungen anfallende, sulfatsaure Böden (als Bezeichnung für diese Böden

hat sich die englische Bezeichnung „potential acid sulfate soils = PASS“ eingebürgert) müssen häufig auf Deponien entsorgt werden, bzw. benötigen eine besondere Entsorgungsbehandlung (ein PASS-Boden wird auf Abbildung 17).

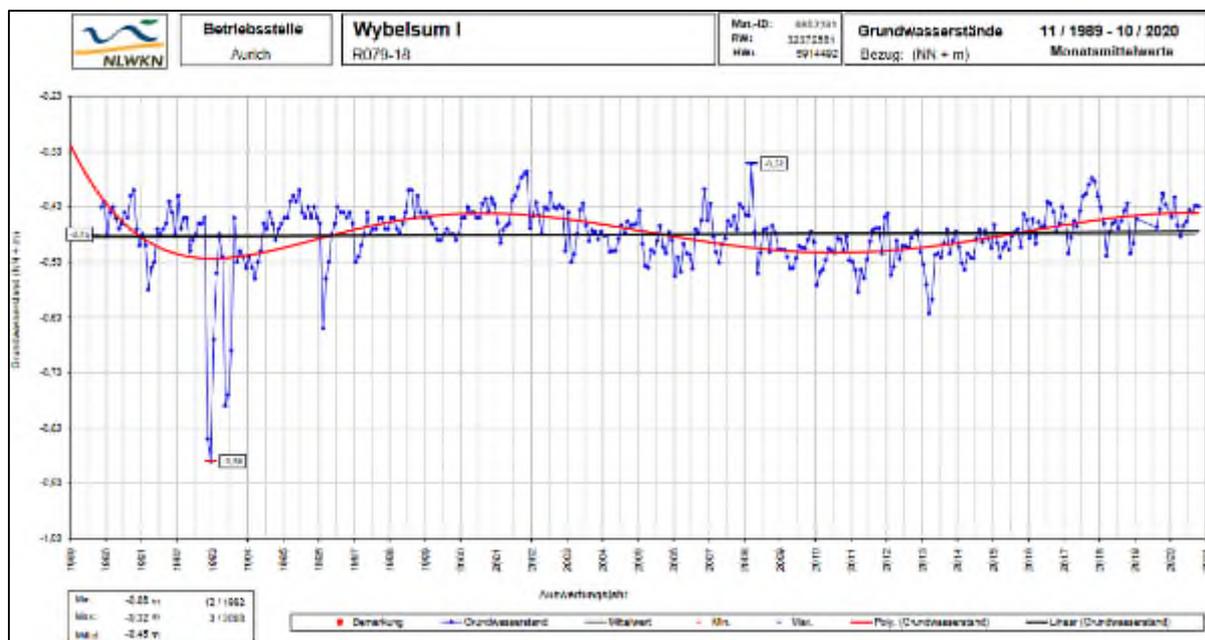
2.2.3 Wasser

Das Schutzgut Wasser spielt in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 eine zentrale Rolle. Das Gebiet ist durchzogen von einem dichten, künstlich angelegten Grabennetz, welches über die Tiefs und Kanäle zur Entwässerung über die Siele und Schöpfwerke in die Außenems und Nordsee dient. Da die Geländehöhen vom Binnenland in Richtung Deich zunehmen, ist die Entwässerung mit ihren 17 Unterschöpfwerken von zentraler Bedeutung. Jedoch zieht diese auch eine stärkere Landsackung nach sich, welche in Kombination mit dem Meeresspiegelanstieg die zukünftige Entwässerung stark erschweren wird. Mit dieser Problematik beschäftigte sich das KLEVER-Projekt (2018). Nicht nur die Entwässerung, sondern auch der Schutz vor Hochwasser und Sturmfluten prägen das Projektgebiet grundlegend.

2.2.3.1 Grundwasser

Der Grundwasserkörper „Untere Ems rechts“ befindet sich in einem mengenmäßigen und chemischen guten Zustand⁸. Der Grundwasserleiter ist vollständig oder fast vollständig versalzt (>250 mg/l Chlorid), sodass Trinkwassergewinnung in der Regel nicht möglich ist (NIBIS - Versalzung des Grundwassers, 2009). Es befindet sich dementsprechend kein Wasserschutz Ungefähr die Hälfte der Flächen könnte bereits ab Sommer 2025 zur Verfügung stehen – Witterungsabhängig. Nacharbeiten für eine Begrüpfung und Ähnliches sind alles noch möglich. z- oder Trinkwassergewinnungsgebiet im VSG. Der mittlere Grundwasserstand des oberflächennahen Grundwassers befindet sich in den VSG überwiegend zwischen 0 und 80 cm unter der Geländeoberfläche (GOF). Der mittlere Grundwasserhochstand (MHGW) liegt weniger als 40 cm über GOF (gelegentlich sogar über der Geländeoberfläche) und der mittlere Grundwassertiefstand (MNGW) liegt bei 80 - 130 cm unter GOF (NIBIS - Auswertung: Grundwasserstufe, 2018).

Die Grundwasserneubildung hängt unter anderem von der Niederschlagsmenge und -verteilung, der Lufttemperatur, den Eigenschaften des Bodens, der Landnutzung (Bewuchs, Versiegelungsgrad), dem Relief der Landoberfläche sowie dem Grundwasserflurabstand ab. Da sich diese Parameter zum Teil auf kleinstem Raum deutlich unterscheiden, unterliegt auch die Grundwasserneubildungsrate großen lateralen und zeitlichen Schwankungen.



⁸ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/WRRL/GW_STECK-BRIEF/DE_GB_DENI_39_09_Untere_Ems_rechts.pdf

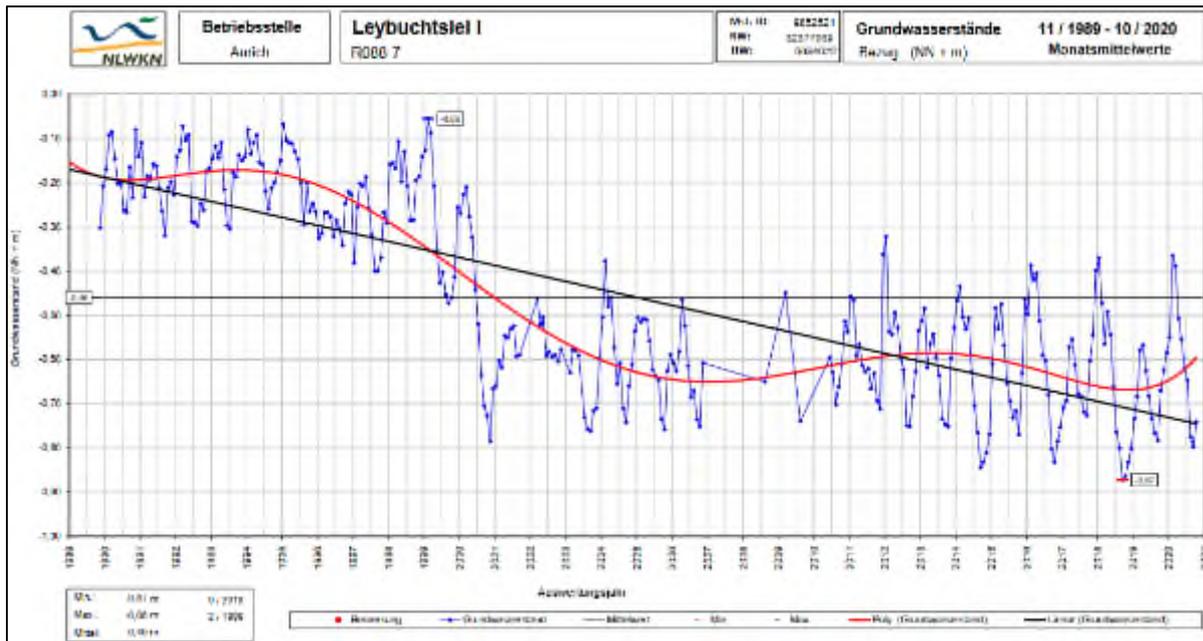
Abbildung 18: Grundwasserganglinie Wybelsum⁹.Abbildung 19: Grundwasserganglinie Leybuchtziel¹⁰.

Tabelle 4: Grundwassergüte an Grundwassermessstellen nahe der VSG, Referenzjahr 2020.

Parameter	Norden Pekelhering I ¹¹	Greetsiel I ¹²	Woquard I ¹³	Grenzwerte TrinkwV
Aluminium [mg/l]	<0,01	<0,01	0,01	0,2
Ammonium [mg/l]	6,44	5,92	9,01	0,5
Arsen [µg/l]	3,5	5,9	2,8	10
Blei [µg/l]	<1	<1	<1	10
Bor [µg/l]	320	300	430	1.000
Cadmium [µg/l]	<0,1	<0,1	<0,1	3
Calcium [mg/l]	260	370	380	-
Chlorid [mg/l]	510	1.600	3.900	250
Chrom [µg/l]	<1	<1	<1	50
Fluorid [mg/l]	0,13	0,11	<0,1	1,5
Eisen [mg/l]	41	39	65	0,2
Kalium [mg/l]	2,8	5,1	23	-
Kupfer [µg/l]	<1	<11	<1	2.000
Magnesium [mg/l]	16	63	220	-
Mangan [mg/l]	1,4	1,4	1,8	0,05
Natrium [mg/l]	150	740	2100	200
Nitrat [mg/l]	<0,664	<0,664	<6,64	50
Nitrit [mg/l]	<0,033	<0,066	0,066	0,5
Nickel [µg/l]	<1	<1	<1	20
Phosphat [mg/l]	1,1	1,1	0,858	-
Sulfat [mg/l]	<7	<7	<7	250
Quecksilber [µg/l]	<0,01	<0,01	<0,03	1
Zink [µg/l]	10	18	<10	-

TrinkwV = Grenzwert laut Trinkwasserverordnung, rot = Überschreitung der Grenzwerte der TrinkwV.

⁹ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GW/Aurich_Ganglinie_9852231.pdf

¹⁰ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GW/Aurich_Ganglinie_9852521.pdf

¹¹ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GW/Guete/Berichtsdatenblatt/9851921_AUR_Bericht.pdf

¹² https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GW/Guete/Berichtsdatenblatt/9842421_AUR_Bericht.pdf

¹³ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GW/Guete/Berichtsdatenblatt/9843271_AUR_Bericht.pdf

Im Projektgebiet liegt größtenteils Grundwasserzehrung vor; die Grundwasserneubildung liegt maximal bei 100 - 150 mm pro Jahr (Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50.000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1981 - 2010, Methode mGROWA18, 17.06.2019).

In Tabelle 4 sind die abiotischen Parameter der Grundwasserqualität von drei Grundwassermessstellen in unmittelbarer Nähe der VSG im Vergleich mit den Grenzwerten aus der Trinkwasserverordnung dargestellt.

In tiefergelegenen Marschengebieten mit Geländeoberkante unter NHN kann manchmal salzhaltiges Grundwasser aufsteigen. Der Umstand ergibt sich aus aufsteigendem Salzwasser, was vom Küstenrand her in die Grundwasserschichten eindringt und in alten, tiefergelegenen Poldern, oder, wie hier im Gebiet, in tiefergelegenen Marschenseen, die entwässert wurden, angeschnitten wird (siehe Abbildung 20). Die Wirkung des versalzten Grundwassers ist etwa 12 bis 15 km landeinwärts im Grundwasser nachweisbar. Nachfolgende Skizze verdeutlicht die Grundwasserverhältnisse mit aufsteigendem salzigem Grundwasser. Da das Uhlsmeer, das Sandmeer und das Freepsumer Meer deutlich unter NHN liegen, sind hier stellenweise in den Wiesen Bereiche mit Salz-beeinflusster Vegetation zu finden, die auf aufsteigendes, salzhaltiges Wasser hinweisen.

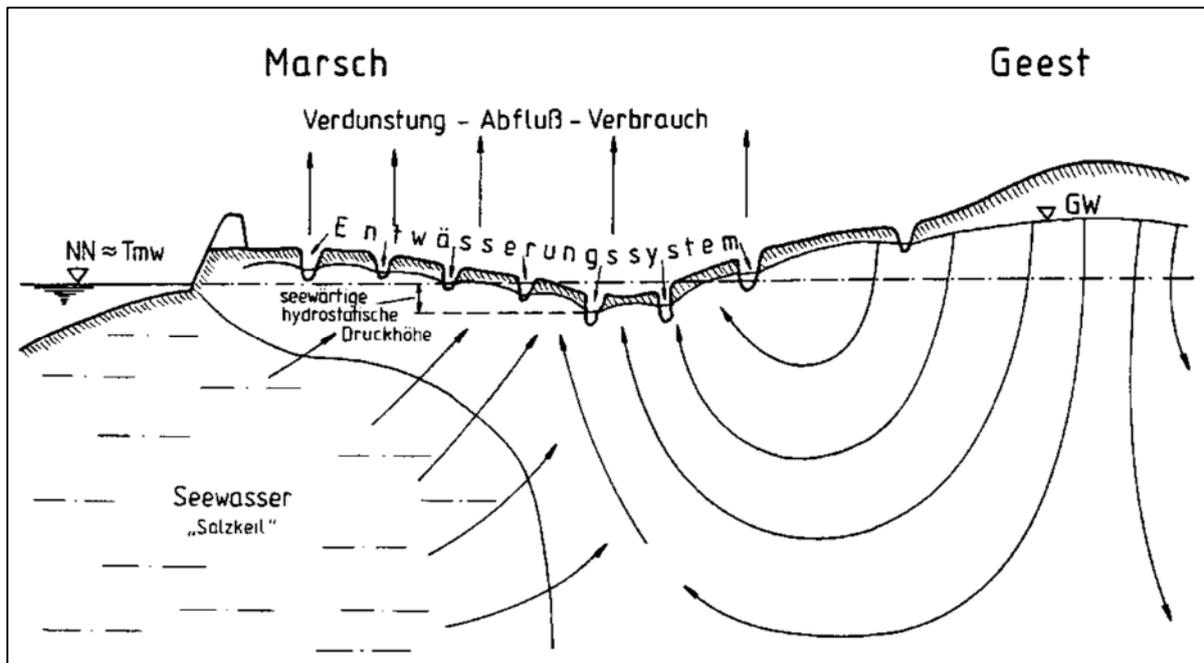


Abbildung 20: Ausdehnung des salzhaltigen Grundwassers in Marschengebieten. Quelle unbekannt.

2.2.3.2 Oberflächengewässer

2.2.3.2.1 Fließgewässer

Im Gebiet befindet sich die Landeswasserstraße Leyhörner Sieltief sowie einige breitere Gewässer II. Ordnung der Entwässerungsverbände Norden und des 1. Entwässerungsverbandes Emden-Pewsum; bzw. Verordnungsgewässer und Gräben. Letztere sind zumeist Gewässer III. Ordnung (vgl. Tabelle 5). Ergänzt wird das Entwässerungsnetz um Gräben als temporäre Gewässer, sofern sie in alten Marschbeetstrukturen der Ländereien erhalten geblieben sind. Gräben dienen insbesondere bei bindigen Böden wie in den Altmarschen der Oberflächenentwässerung. Im Untersuchungsgebiet sind noch viele

Grünlandbereiche der Altmarschen durch eine Marschbeetstruktur gekennzeichnet. Meist sind dies Bereiche Absoluten¹⁴ Grünlandes, und die Gruppenstruktur ist unverzichtbar zur Ableitung des Oberflächenwassers und Bewirtschaftbarkeit der Flächen. Dennoch sind auch viele dieser Flächen zusätzlich noch mit einer Dränage versehen:

Tabelle 5: Gewässerlängen in Metern in den VSG, ermittelt im GIS.

Typ	V03 [m]	V04 [m]
Landeswasserstraßen	0	4.394
Verordnungsgewässer	34.210	103.441
Gräben	165.383	271.580
bedeckte Verläufe v. Entwässerungswegen	634	1.971
Laufverbindungen	2.155	2.018

Nach den Untersuchungen zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) befinden sich im Projektgebiet keine natürlichen oder natürliche, erheblich veränderte Gewässer. Es handelt sich ausschließlich um als künstliche Gewässer eingestufte Fließgewässer, wengleich einige Tiefs aufgrund mäandrierender Abschnitte darauf hinweisen, dass sie zumindest teilweise noch in alten Prielbetten verlaufen. Gelten kann dies z. B. für Teilabschnitte des Pilsumer Tiefs nordöstlich von Pilsum. Die Fließgewässer sowie das Potential der Gewässer (NLWKN, Stand 2015) werden in nachfolgender Tabelle Nr. 6 aufgelistet. Das ökologische Potential wird anhand der Parameter Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos und Fische bewertet. Das chemische Potential bewertet Überschreitungen der Parameter Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und industrielle Schadstoffe. Das Potential wird in folgende fünf Qualitätsstufen eingeteilt: Sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht.

Tabelle 6: Wasserrahmenrichtliniegewässer im Projektgebiet mit ökologischem und chemischem Potenzial (NLWKN, Stand 2015).

Gebiet	Name	Ökologisches Potential	Chemisches Potential	Priorität
V03	Norder Tief	Unbefriedigend	Nicht gut (Quecksilber)	6
	Addiggaster Tief (südl. Arm)	Unbefriedigend	Nicht gut (Quecksilber)	6
	Altmarscher Tief	Unbefriedigend	Nicht gut (Quecksilber)	6
V04	Speicherbecken Leybucht	Schlecht	Nicht gut (Quecksilber)	0
	Neues Greetsieler Sieltief	Unbefriedigend	Nicht gut (Quecksilber)	0
	Hamswehruumer Tief	Schlecht (Fische mäßig)	Nicht gut (Quecksilber, Tributylzinn)	5
	Knockster Tief	Schlecht (Fische mäßig)	Nicht gut (Quecksilber, Tributylzinn)	5
	Wybelsumer Poldertief	Schlecht (Fische mäßig)	Nicht gut (Quecksilber, Tributylzinn)	5
	Larrelter Tief	Schlecht (Fische & MZB unbefriedigend)	Nicht gut (Quecksilber)	0
	Groothuser Tief	Schlecht (Fische mäßig)	Nicht gut (Quecksilber, Tributylzinn)	5
	Pewsumer Tief	unbefriedigend	Nicht gut (Quecksilber)	0

Die Prioritätsskala reicht von 0 - 6 (6 = geringste Prioritätsstufe). Quecksilbergehalte in Marschengewässern sind zumeist gegen bedingt.

¹⁴ Absolutes Grünland umfasst Flächen, die z. B. wegen hoher Grundwasserstände oder Erosionsgefahr u.a. nicht ackerfähig sind.

Die Priorität zur Umsetzung der EG-WRRL ist gering. Dennoch sieht die WRRL vor, die Ziele zur Erreichung eines guten ökologischen Potentials und eines guten chemischen Zustands für künstliche Gewässer bis spätestens 2027 zu erreichen. „Der gute Zustand ist definiert als ein Zustand, der von einem „sehr guten“, d. h. von einem weitgehend anthropogen unbeeinflussten Zustand nur geringfügig abweicht“ NLWKN (2010).

Das Vogelschutzgebiet V03 „Westermarsch“ liegt vollständig im Verbandsgebiet des Entwässerungsverband Norden. Das Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ liegt vollständig im Verbandsgebiet des I. Entwässerungsverband Emden (I. EVE), Krummhörn.

Bei der Unterhaltung der Fließgewässer wird zwischen Kanälen, Tiefs und Gräben unterschieden. Kanäle und Tiefs werden alle 15-30 Jahre nach Bedarf entschlammt. Die Gräben werden jährlich wechselseitig mit einem Mähkorb mit Messerbalken gereinigt. Dafür werden jährlich von den Entwässerungsverbänden mit den UNB, UWB und dem NLWKN abgesprochene Unterhaltungspläne erstellt, welche in den letzten Jahren auf Basis des „Leitfaden Artenschutz Gewässerunterhaltung“ reformiert wurden und dementsprechend den Artenschutz berücksichtigen. Bei der Grabenaufreinigung wird die gegenüberliegende Böschung auf Staudenhöhe (ca. 1 m) eingekürzt. Die Gewässersohle wird so abgemäht, dass das Sohlsubstrat und Muscheln nicht verletzt werden (ca. 10 cm über Sohle). Die zu unterhaltende Böschungsseite wird auf Stoppelhöhe (ca. 10 cm) abgemäht. Der Aushub wird direkt an der Böschung zwischengelagert, sodass entnommene Tiere den kürzesten Weg zurück in das Gewässer haben. Rund 10 % der Gräben des I.EVE werden höchstens alle fünf Jahre entschlammt, d.h. bei der Entschlammung wird der aufgelandete Schlamm oberhalb der ursprünglich hergestellten (rechtlich in entsprechenden Verfahren festgelegt) Sohle entnommen. d.h. die Sohle ausgebagert.

In den VSG befinden sich einige kleine Stillgewässer. Diese werden von der WRRL aufgrund ihrer Größe von unter 50 ha nicht erfasst. Zumeist handelt es sich um für den Naturschutz angelegte Gewässer, wie die Teiche am Campener Leuchtturm, stellenweise sind aber auch noch kleinere Viehtränken in den Grünlandflächen erhalten geblieben.



Abbildung 21: Knockster Tief von der Brücke „Am Horst“ aus, Blick nach Westen. (Foto P. Wiese-Liebert 05.2022)

2.2.4 Klima/ Luft

Das Klima Ostfrieslands ist vorwiegend atlantisch-maritim geprägt. Charakteristisch sind daher geringe tägliche und jährliche Temperaturschwankungen, reiche Niederschläge, hohe relative Luftfeuchtigkeit, eine starke Bewölkung und Luftbewegung sowie ein verspäteter Beginn der Jahreszeiten.

Das Jahresmittel der Niederschläge liegt bei 805 mm. Die jährliche klimatische Wasserbilanz ergibt einen hohen Wasserüberschuss (300 – 400 mm/Jahr) mit einem geringen bis sehr geringen Defizit von weniger als 50 mm im Sommerhalbjahr (MOSIMANN et al 1999, MÖHLMANN 1975). Die mittleren monatlichen Niederschlagsmaxima werden im Juli und August (82 - 72 mm) erreicht, sowie mit 83 mm im November, die niedrigsten monatlichen Niederschlagsmittel liegen im Februar und April (45 und 48 mm). Die niedrigste Luftfeuchtigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur, tritt während der Monate Mai und Juni auf, mit 75 %.

Im ostfriesischen Raum herrschen Südwestwind-Lagen vor, die mittlere Windgeschwindigkeit liegt bei 3,86 m/s (Wetterstation Aurich-Brockzetel 2021; aus LWK 2021). Die höchsten Windgeschwindigkeiten kommen aus westlichen und nordwestlichen Windrichtungen.

Südwestliche Winde dominieren (21,5 %), gefolgt von Westwinden (16 %) und Nordwest-Winden (12,5 %). Im Sommer kommt der Wind meist aus Nordwest, im Winter wehen hauptsächlich südwestliche Winde. Östliche Winde treten vorrangig im Winter auf. Windstillen sind am häufigsten im September zu verzeichnen. (JANSSEN 1967).

Durch die fehlenden Höhenstrukturen treten auf dem ostfriesischen Festland hohe Windgeschwindigkeiten (6 m/s) auf. Mit 20-25 Sturmtagen, die vorwiegend im Winter auftreten, ist die Anzahl der Stürme sehr hoch.

Durch den hohen Luftaustausch hat das Relief naturgemäß einen eher geringen Einfluss auf das Klima. Die Haupteinflussgröße der Klimabildung im Untersuchungsgebiet ist der Wärmeaustausch zwischen Meer und Festland. Dies ruft geringere Temperaturextreme (8,5°C Jahresdurchschnitt) zwischen Sommer und Winter hervor.

Die Bewölkungsdauer ist in den Sommermonaten am höchsten. Im Sommerhalbjahr ist sie im Juli und August am höchsten, was mit dem Niederschlagsmaxima korreliert. Von den durchschnittlichen 1.600 Sonnenscheinstunden im Jahr, fällt das Strahlungsmaxima auf den Mai, mit 234 Stunden, die geringste im Dezember mit ca. 35 Stunden.

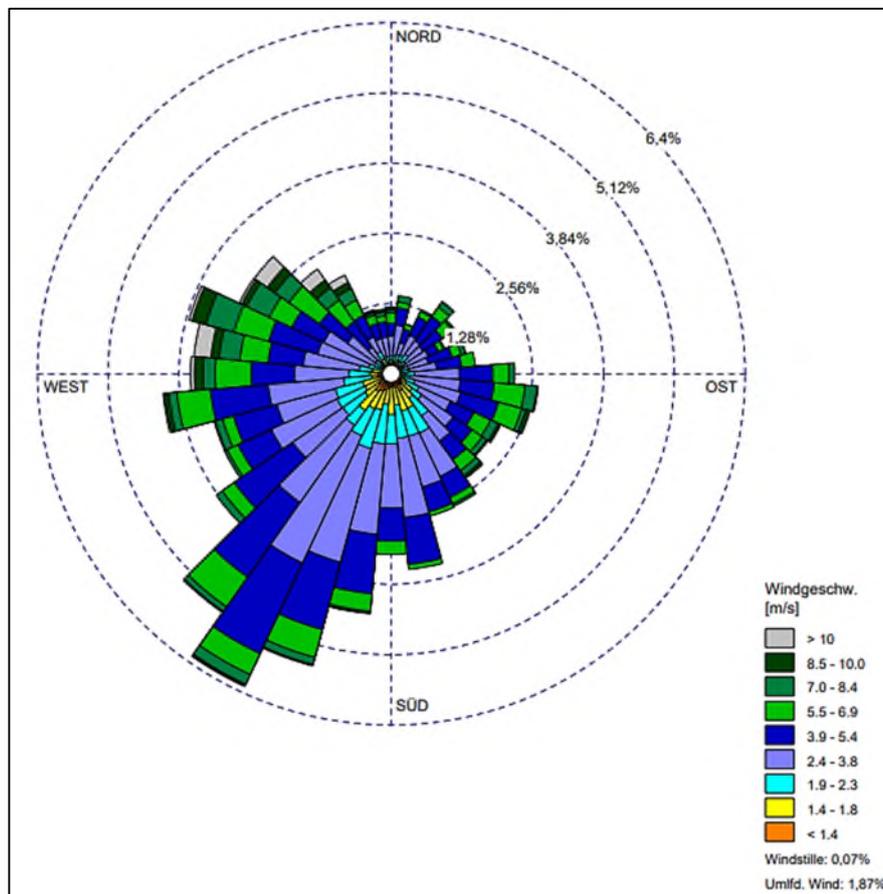


Abbildung 22: Durchschnittliche Häufigkeiten von Windrichtung und Windgeschwindigkeit im Raum Aurich (Wetterstation Brockzetel, aus LWK 2021).

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
Temperatur (°C)	1,3	1,5	4,1	7,3	11,8	14,9	16,4	16,3	13,7	10	5,6	2,6	Ø 8,8
Niederschlag (mm)	67,1	45,5	62,3	48,6	60,2	70,5	82,1	72,8	66,6	72,8	83	73,5	Σ 805
Sonnenstunden (h/d)	1,32	2,57	3,61	5,36	6,77	6,6	6,26	6,35	4,73	3,09	1,9	1,03	Ø 4,1

Quelle: Deutscher Wetterdienst

Abbildung 23: Monatliche Durchschnittstemperaturen, Sonnenstunden und Niederschläge (Messstation Wolthusen als nächste Wetterstation der Krummhörn).

2.2.5 (Heutige) potenziell natürliche Vegetation (hpnV)

2.2.5.1 Potenzielle natürliche Vegetation - pnV

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) beschreibt die Vegetation, welche sich aufgrund der Standortfaktoren (z. B. Bodenfeuchte, Nährstoff- und Basengehalt des Bodens, Sommer- und Wintertemperaturen, Frost- und Dürreperioden u.v.m.) im Gebiet ohne den Eingriff des Menschen eingestellt hätte.

Ohne die schützenden Deiche würde sich der Tideeinfluss und damit die gestaltende Kraft des Meeres mit ihrem salzhaltigen Wasser bis zur Geestkante hin bemerkbar machen. Aufgrund der ständigen dynamischen Standortveränderungen kann den Marschen nur eine allgemeine und recht grobe Vegetationsgliederung der ‚potenziellen natürlichen Vegetation‘ zugeordnet werden. Unterschieden wird das Gebiet der Salzwiesen, Salzlöhrichte und Weiden-Erlen-Auenwälder der Küsten- und unteren Flussmarschen, sowie das geestnahe Erlen- und Birkenbruchwald-Gebiet einschließlich der Röhrichte und Seggensümpfe der Niedermoore (BERGMANN 2021).

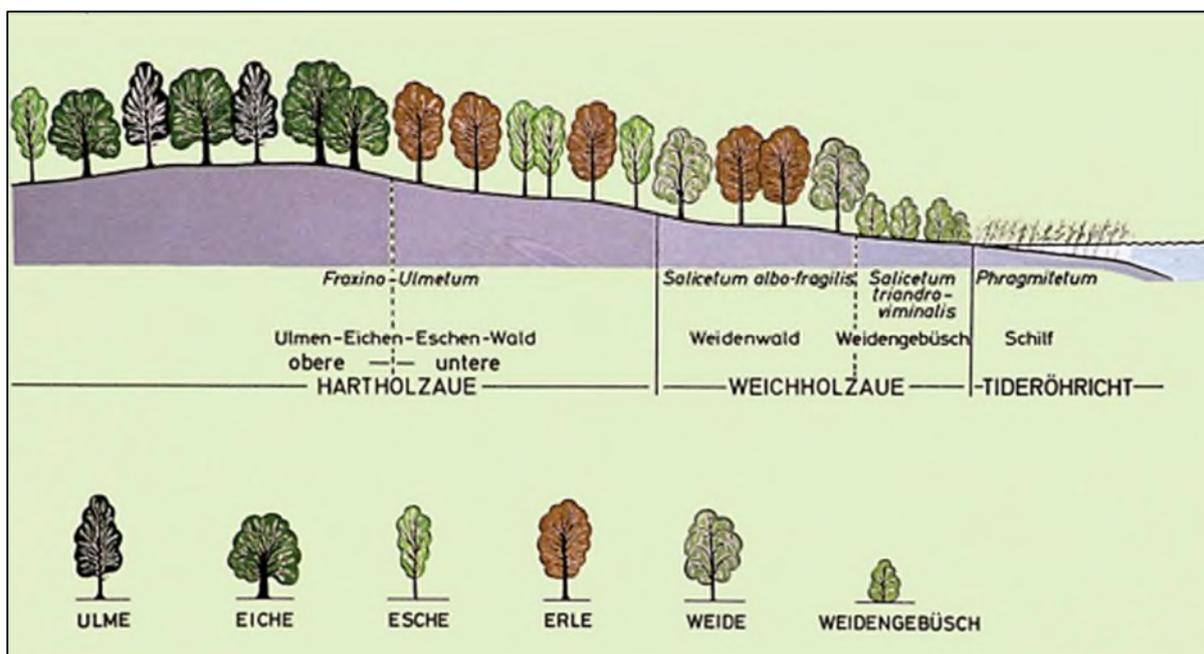


Abbildung 24: Ursprüngliche Auenwaldzonierung auf dem Ems-Uferwall, die vorkommenden Gehölze würden auch die PNV der heutigen Marschen bilden. (nach BEHRE 2005).

Die kleinräumig wechselnden Standortverhältnisse der sich ständig verändernden natürlichen Küstenlandschaft spiegeln sich heute noch in Anklängen auf in Betrieb befindlichen großen Spülfeldern wider. MARTENS ET AL. (1992) beschrieben für das ehemalige Spülfeld Rysumer Nacken die Vegetationsentwicklung frisch aufgespülter Flächen. Dieses Sukzessionsschema mag in ähnlicher Form auf die Urlandschaft übertragbar sein, da hier bei Sturmfluten jeweils größere seenahe Flächen völlig überschliffen wurden. Um Chr. Geburt, bzw. einige Zeit davor, waren Ränder der ostfriesischen Geest weitläufig von Hoch- und Niedermooren bedeckt. Diese wurden vor der Bedeichung bei größeren Sturmfluten überspült. In der Regel schwammen Niedermoorplatten oder Hochmoore bei Hochwasser aber auch

auf, wie heute noch im einzigen Außendeichsmoor Mitteleuropas bei Sehestedt am Jadebusen (BEHRE 1991, VAN DIJK ET AL. 2019) beobachtet werden kann.

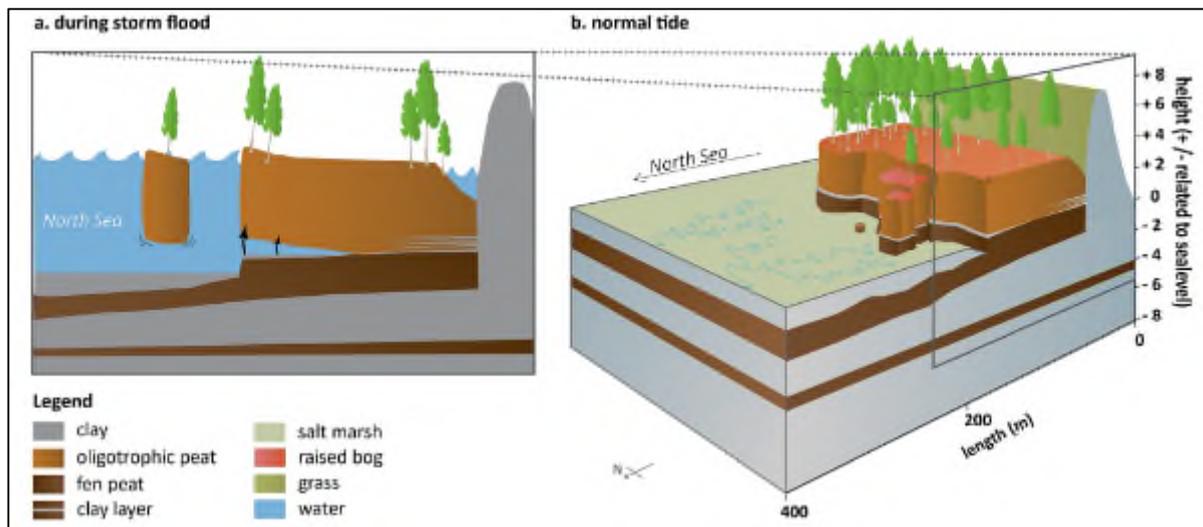


Abbildung 25: Schematische Zeichnung des Sehestedter Moores von Van Dijk et al. (2019)
a) bei Sturmflut, wenn das Moor teilweise aufschwimmt. b) bei normalen Bedingungen

Dieser Mechanismus wurde im ostfriesischen Raum durch die Entdeckung des „Klappkéis“ (Clay layer, s. Abbildung 25) unter Niedermoorstraten belegt. Durch Altersuntersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass die Kleiablagerungen unter dem Niedermoor jünger waren als das darüber liegende Moor.

BERGMANN (2021) beschreibt weiterhin die Sukzession von überspülten Flächen: „Frisch aufgespülte Flächen sind zunächst zwar vegetationsfrei, jedoch nicht unbelebt. In Vertiefungen, in denen sich flache Seen bilden, können sich durch Massenentwicklungen von Kieselalgen dichte Diatomeenrasen bilden. Beim Abtrocknen der Flächen stellt sich zunächst die typische Pioniervegetation verlandender Wattflächen mit Queller und weiteren Arten der unteren Salzwiese ein. Mit abnehmendem Salzgehalt tritt dann die Strandaster in großen Mengen auf. Auf Sand-Schlick-Böden dagegen bildet sich zuerst die typische Vegetation der Hochwasserspülsäume der Küsten aus, mit z. B. Wanzensame, Meersenf und Melden. Mit zunehmender Aussüßung tritt die Salzvegetation zurück und die Flächen nehmen zusehend ruderalen Charakter an, auf denen Weidenröschen und Melden dominieren. Besonders auf schlickigen Flächen kommt zunächst schütteres Schilf auf, während sandige Böden von Straußgras und Strandroggen bewachsen werden. Schließlich bilden sich verschiedene Typen von Röhrichten aus, die im salzwasserbeeinflussten Bereich die natürliche Schlussgesellschaft darstellen.“

Gehölze können in der ursprünglichen Marschenlandschaft nur auf den Uferwällen der Flüsse und Priele sowie in den stärker süßwasserbeeinflussten Geestrandbereichen Fuß fassen.

BEHRE (1986 u. 87) konnte in Verbindung mit geologischen und geobotanischen Untersuchungen im Rahmen der Warftenforschung für den Emsuferwall einen ehemaligen Hartholz-Auenwald mit Ulmen, Eichen und Eschen rekonstruieren. In diesem vollständig ausgebildeten *Fraxino-Ulmetum* war auch die Erle in der oberen Hartholz-Aue häufig, andere Gehölzarten waren *Corylus avellana*, *Acer (campestre und platanooides)*, *Sorbus aucuparia*, *Betula*, *Euonymus*, *Crataegus* und *Rhamnus cathartica*. Diese Auenwälder zogen sich vermutlich galerieartig entlang der Uferwälle der größeren Flüsse und Priele, während sich binnenseitig in tiefer gelegenen, süßwasserbeeinflussten Bereichen des Sietlandes riesige baumfreie Niedermoores ausdehnten.

Die natürliche Vegetation der vermoorten Sietländer variierte nach BEHRE (1985) ebenfalls sehr stark, so dass sich mitunter mehrere Vernässungs- und Verlandungsfolgen hintereinander (vom Bruchwald bis zum Röhricht und umgekehrt bzw. abgebrochene Phasen dieser Sukzessionsreihe) feststellen ließen. Abhängig von den Veränderungen des Meeresspiegels und dem Trophiegrad zwischen Flusswasser und dem aus der armen Geest zufließenden Wasser, ergibt sich insgesamt ein sehr vielfältiges Mosaik von feuchten bis nassen, armen und reichen torfbildenden Gesellschaften, die je nach Lage im Gelände gleichzeitig nebeneinander bestehen konnten. Regelmäßig nachgewiesen wurden Röhrichte, Großseggenrieder, *Filipendula*-beherrschte Hochstaudenfluren, Kleinseggenesellschaften, Erlen- und Birkenbrücher und Hochmoorgesellschaften“ (S.85).“

2.2.5.2 Heutige potenzielle natürliche Vegetation - hpnV

Die heutige potenzielle natürliche Vegetation ist eine wichtige Grundlage für die Abschätzung des Biotopentwicklungspotentials. Bei der hpnV wird die Vegetation ohne menschliche Bewirtschaftung abgeschätzt; irreversible/ dauerhafte menschliche Veränderungen von Standortbedingungen wie beispielsweise Deiche und Entwässerung werden hingegen berücksichtigt.

Nach der Karte der potenziellen natürlichen Vegetation Deutschlands (SUCK, M. & R. BUSHART (2010), 1 : 500.000) besteht die hpnV der Vogelschutzgebiete V03 und V04 in Kalkmarschgebieten aus einem „**Giersch-Kerbel-(Eichen)-Eschenwald**“ (Einheit E 13, blau, siehe Abbildung 26). Weiterhin wird in den übrigen Klein- und Knickmarschgebieten der „**Rohrglanzgras-Kerbel-(Eichen)-Eschenwald**“ (Einheit E 12) als hpnV angesehen.

Der Rysumer Nacken (angrenzend an das VSG) sowie ein zur Küste parallel verlaufender Streifen zwischen Groothusen und Greetsiel sind als Abbau- bzw. Aufschüttungsflächen gekennzeichnet. Der restliche Küstensaum zwischen Rysum und Groothusen sowie vor Greetsiel und die Westermarscher Loog wären Seegrass-Wiesen, Quellerfluren, Salzslickgras-Bestände, Strandmastkraut-Gesellschaften, Meersalbe-Gesellschaften, Salzwiesen oder Brackmarsch-Röhrichte (Einheit A-21).

Die o.g. Eichen-Eschen-Auwälder reicherer Standorte wären am ehesten dem *Quercus-Ulmetum* zuzuordnen, mit folgenden Baum- und Straucharten: Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Echte Traubenkirsche (*Prunus padus*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Schneeball (*Viburnum opulus*). Auf reicheren Standorten mit hohem Grundwasserstand würde die Traubenkirsche verstärkt auftreten, auf tonigeren Standorten mit stärker schwankenden Wasserständen gäbe es eine Ulmen-Ausbildung (*Ulmus laevis*). Auf Standorten mit geringeren Grundwasserständen käme die Hainbuche (*Carpinus betulus*) hinzu. Neben den genannten Baumarten würden auf leicht trockeneren Standorten in den Wäldern auch Rotbuchen vorkommen. In der Krautschicht würde das Rohrglanzgras mit dem Wiesenkerbel charakterisierend auftreten. Diese hypothetischen Marschenwälder wären Baumartenreich, mit Anklängen an Edellaubwälder und artenreich in der Krautschicht.

Die tiefer liegenden Bereiche auf Knickmarsch, Organomarsch und überschlickten Niedermooren wären von feuchten artenreichen Wäldern eingenommen wie dem „**Mädesüß-Kerbel-(Eichen)-Eschenwald**“ mit „**Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald**“ (Einheit E-11 auf Torfmarsch). Hauptbaumarten solcher Waldtypen wären neben der Erle und der Esche die Stieleiche, Moor- und Hängebirke, Zitterpappel, Frühe Traubenkirsche (*Prunus padus*); Vogelkirsche (*Prunus avium*), Silberweide, Bruchweide, Vogelbeere, Feldulme und Hainbuche (Vgl. Tab. S. 8, KAISER & ZACHARIAS 2003).

In der Krautschicht würden charakterisierend u.a. Arten auftreten wie das Mädesüß, Wiesenkerbel, Großes Springkraut, Gundermann, Giersch, Wald-Engelwurz, Schabockskraut usw. (PREISSING; WEBER & VAHLE; 2003: S. 32). Diese Bereiche liegen kleinräumig ggf. im Freepsumer Meer und im Uhlenmeer sowie außerhalb des UG im Übergang zur Geest.

Auf haftnassen Knickmarsch-Standorten würde das *Pruno-Fraxinetum* in einen **Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum*)** einschließlich Röhrichten und Seggensümpfen übergehen, mit Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Faulbaum (*Frangula alnus*) und Schwarzer Johannisbeere (*Ribes nigrum*).

An Gewässerrändern würden sich Weiden-Auwälder und Vegetationskomplexe mit Röhrichten und Hochstaudenfluren (***Salicetum albo-frangilis*, *Salicetum triandro-viminalis***) mit Silberweide (*Salix alba*), Bruchweide (*Salix fragilis*), Purpurweide (*Salix purpurea*), Korbweide (*Salix viminalis*) und Mandelweide (*Salix triandra*) einfinden.

In den Gewässern würden sich Pflanzenarten und -gesellschaften der Bach- und Teichröhrichte, der Laichkrautgesellschaften und Seerosen-Gesellschaften (***Glycerio-Sparganion*, *Phragmition*, *Potametalia***) einfinden, im Tideeinfluss der Fließgewässer außerdem Arten der Tideröhrichte (**Strandsimsen- und Salzteichsimsen-Röhrichte**).

Vordeichs treten Quellerfluren, Schlickgrasgesellschaften, Ober und Untere Salzwiese sowie Brackwasserröhrichte hinzu, entsprechend der potentiellen natürlichen Vegetation (sofern keine Nutzung stattfindet, siehe Einheit A-21).

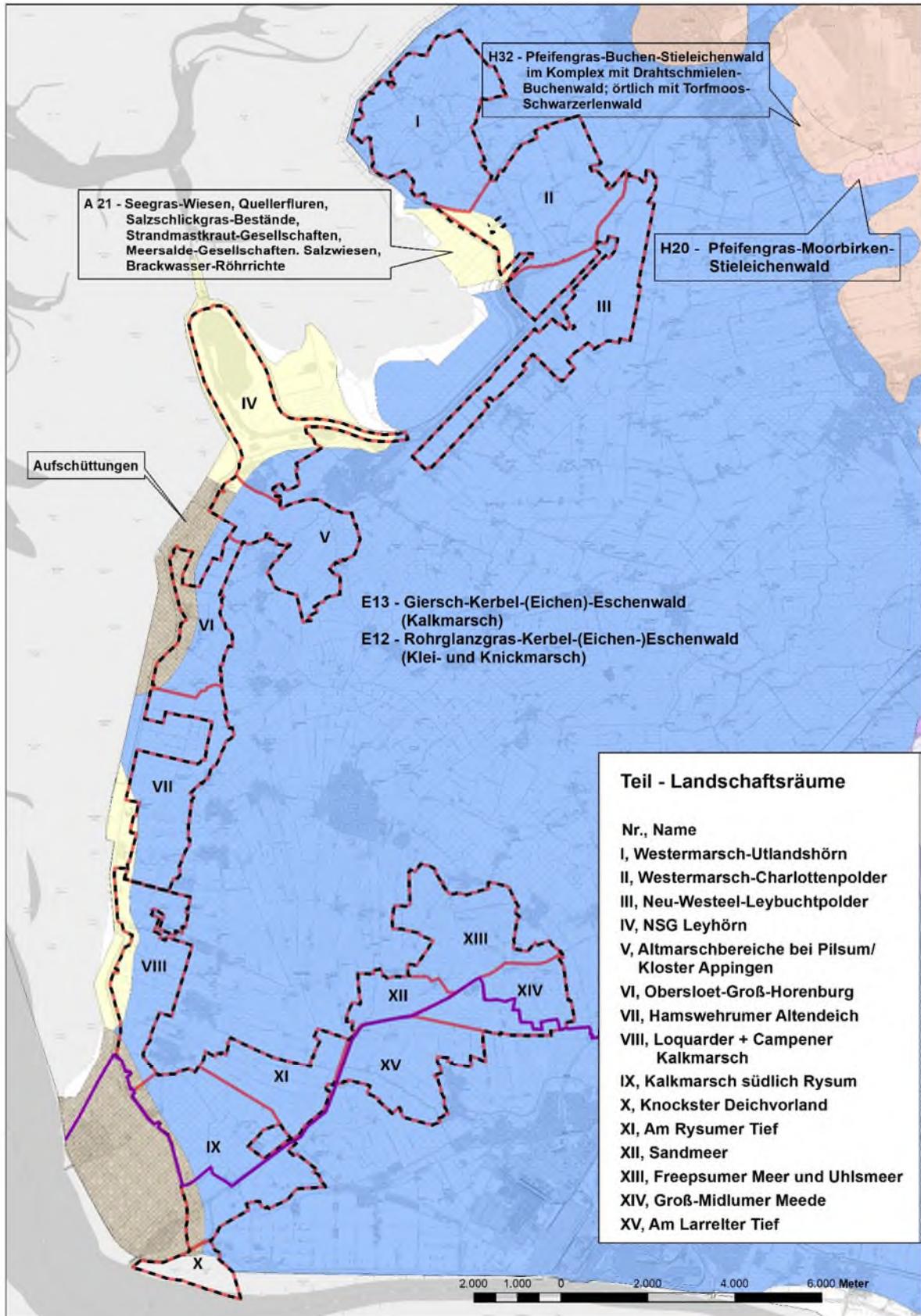


Abbildung 26: Ausschnitt der Karte der heutigen potenziellen Vegetation im Planungsraum (SUCK, M. & R. BUSHART (2010) + Karte der potenziellen natürlichen Vegetation Deutschlands als WMS-Dienst des BfN (<https://geodienste.bfn.de>). Schwarz umrissen die betrachteten Vogelschutzgebiete sowie Teil-Landschaftsräume.

2.3 Historische Entwicklung

2.3.1 Besiedlung und Inkulturnahme

2.3.1.1 Besiedlung der ostfriesischen Marschengebiete ab der Bronzezeit

Der Ostfriesische Küstenraum wurde in seiner aktuellen Form und Landschaft maßgeblich durch den Menschen beeinflusst. Die landwirtschaftliche Nutzung begann in Ostfriesland allgemein etwas später als in Mitteleuropa, im Neolithikum mit der Trichterbecherkultur um etwa 4000 v. Chr. Zunächst wurden überflutungsfreie, trockene, sandige Geestbereiche Ostfrieslands außerhalb der Moore besiedelt. Abbildung 25 gibt einen Einblick der Küstenstruktur etwa zur Bronzezeit um 1500 - 1000 v. Chr. und ist auf Grundlage zahlreicher Bohrprofile entstanden (KARLE et al 2021), siehe Abbildung 26. Die Karte zeigt die starke Zerklüftung der Küste, welche große Wattengebiete zeigt (hellgrün); Salzmarschen mit ihren Ausprägungen von Salzwiesen bis hin zu ausgedehnten Brackröhrichten (dunkelgrün), wie sie U. KÖRBER-GROHNE (1957) in Untersuchungen der Marsch bei Hamswehrum und im Rysumer Hammrich erbohrte (Subboreal; ca. 3000 – 300 v.Chr.) sowie Niedermoore, Hochmoore (braun) und verbliebene sandige Geestbereiche (gelb), auf denen aller Wahrscheinlichkeit nach Birken-Eichenwälder stockten. Letztere waren zunächst die Bereiche; die durch neolithische Bauern in Nutzung genommen wurden. Die Vegetation dieser Epochen konnte durch Vegetationsreste, wie auch durch Pollenanalysen in Moorkörpern bestimmt werden.

Die Besiedlung der Marschen vor der Bedeichung erfolgte später. Ab 1000 v. Chr. sind gegen Ende der Bronzezeit intensivere Siedlungsbemühungen in Schleswig-Holstein in den Marschen nachweisbar, obgleich ältere Streufunde des Neolithikums auch immer wieder in Marschen auftreten. HAARNAGEL (1957) datierte Funde einer Siedlung bei Jemgum auf dem Ems-Uferwall während der Wende der Bronze- zur Eisenzeit z. B. auf 600 – 700 v.Chr. Eine erste dauerhafte Besiedlung der Marsch in Form von eisenzeitlichen Flachsiedlungen wird im 3 - 2. Jahrhundert v.Chr. im gesamten Küstenraum beobachtet (HAARNAGEL 1950). Eine Besiedlung der flachen Marsch war offenbar bis etwa 100 n. Chr. möglich. Scheinbar wurden zunächst die etwas erhöht liegenden Uferwälle der Priele besiedelt. Die durch menschliche Eingriffe nicht veränderte Marsch war von einem Netz steilwandiger Gezeitenrinnen durchzogen, in denen das Wasser meer- oder landwärts strömte. Die Oberfläche des aus tonig-sandigen Ablagerungen aufgebauten Landes war dort, wo Überflutungen häufiger vorkamen, mit Salzwiesen bedeckt, die sich zumindest für eine Beweidung eignen, möglicherweise aber auch erst durch eine Beweidung aus vorhandenen Salzlöhrichtern entwickelten. In schlecht entwässerten Bereichen wurde diese Vegetation von brackischen Schilfsümpfen abgelöst. Weiter binnenwärts konnten diese auch in Niederungs- und Hochmoore übergehen.

Der Anreiz für eine Ansiedlung scheint die Lage an schiffbaren Gewässern gewesen zu sein. Während die Marschflächen wahrscheinlich nur in der trockenen Jahreszeit gut betretbar waren, boten die Prielsysteme, einmündende Flüsse und die Nordsee stets günstige Möglichkeiten für die Nutzung von Wasserfahrzeugen. Die frühgeschichtliche Marschenbesiedlung war daher dem Meer zugewandt, und neben der Fischerei wurde auch intensiver Handel betrieben. In vielen frühen Marschensiedlungen der römischen Kaiserzeit (27 v. Chr. bis 284 n. Chr.) fand man Scherben von Terra Sigillata, die aus römischen Siedlungen z. B. am Rhein stammte, auch weisen Getreidehandmühlen aus Lavabasalt aus der Eifel auf Handelsbeziehungen zum Rhein hin.

In den Marschen wurde vor allem Viehhaltung betrieben, es wurden Rinder und Schafe gehalten, weniger Pferde, da sie unter den gegebenen Bedingungen nur wenig einsetzbar waren. Auch Schweine traten in der Haltung zurück, da Mastmöglichkeiten fehlten (Waldweide, Eicheln). Das Vieh beweidete die umliegenden Salzwiesen, dies sicherlich auch während der späteren Zeiten, als die Wohnstätten bereits auf Warften verlegt wurden. Anhand von Makroresten in alten Warften (s.u.) konnten die verschiedenen Salzwiesengesellschaften, teilweise sogar deren Subassoziationen rekonstruiert werden (BEHRE 2005). Am häufigsten nachgewiesen wurde die Salzbinsengesellschaft (*Juncetum gerardii*) der Oberen Salzwiesen, die vermutlich wegen ihrer etwas höheren Lage zur Heugewinnung genutzt wurde und darum im Warftenmist besonders stark vertreten ist. Aber auch der Andelrasen (*Puccinellietum maritimi*) der Unteren Salzwiesen konnte nachgewiesen werden und bildete wahrscheinlich die wichtigsten Weideflächen. Der Nachweis von Salzwiesen um die Warften bestätigt, dass diese Flächen im Winter von Salzwasser überflutet waren und die Dörfer dann zu Inseln wurden. Die regelmäßigen Überflutungen brachten auch ständig etwas frisches Sediment, sodass die Flächen auf natürliche Weise fruchtbar gehalten wurden.

Trotz der Überflutungsgefahr wurde in der Nähe der Siedlungen an den günstigsten Stellen auch Ackerbau getrieben. Auf den frühen Marschenäckern konnten Saubohnen und Gerste als Hauptfrucht angebaut werden. Daneben war offenbar auch der Anbau von Flachs, Lein, Saathafer, Emmer, Leindotter, Färberwaid, Rispenhirse und Roggen möglich. Durch Experimente konnte gezeigt werden, dass diese Arten salztolerant sind, eine Überflutung mit Salzwasser aber nicht vertragen. Daher war ausschließlich Sommergetreide möglich. Die frühgeschichtlichen Marschensiedler lebten in Wohnstallhäusern, die den heutigen Ständerhäusern und Gulfhöfen der Marsch bereits ähneln. Die Versorgung mit Süßwasser war in der Umgebung der Küste für die Existenz der Siedlungen entscheidend. Daher wurden Zisternen für Regenwasser angelegt, sowie auch Brunnen, die den oberflächennahen Horizont mit brackigem Grundwasser erschlossen.

Die Siedlungshorizonte der Flachsiedlungen mit Vegetationsdecke sind in alten Marschengebieten durch entsprechende dunkle Verfärbungen im Bodenhorizont erkennbar, sie werden auch als „blauer Strahl“ bezeichnet. 2021 wurde anlässlich der Verlegung der Höchstspannungstrasse DoWin 5 südlich von Woltzeten eine solche Siedlungsschicht auf altem Oberflächenhorizont mit größeren Mengen an handgeformter Keramik freigelegt, deren Datum auf etwa 10 n. Chr., in die römische Kaiserzeit, bestimmt wurde. Ob es sich tatsächlich um eine Siedlung handelte, lies sich nicht feststellen (SIEGMÜLLER; KEGLER & WOLTERS 2022).

2.3.1.2 Bau von Warften

Etwa 50 - 100 n. Chr. zwangen der Meeresanstieg und ggf. eine Klimaverschlechterung die Bewohner zum Bau von Warften (siehe Abbildung 28). PLINIUS d. Ältere, römischer Offizier und Schriftsteller, muss die damaligen Marschenbewohner, den Chauken zugehörig, um ca. 50 n. Chr. bereits auf Warften an der Emsmündung beobachtet haben, und hat sich in seiner „Naturalis historia“; XVI 1, 2-4; despektierlich über die ersten „Ostfriesen“, bzw. Chauken, geäußert (Friesen wanderten erst ab dem frühen 7. Jahrhundert ein, s. BEHRE 2014: 79 f.).

„Gesehen haben wir im Norden die Völkerschaften der Chauken, die die größeren und die kleineren heißen. In gewaltiger Strömung ergießt sich dort der Ozean in Zwischenräumen zweimal bei Tage und bei Nacht auf ein ungeheures Gebiet, indem er den abwechselnden Streit der Elemente bedeckt, von dem man im Zweifel sein kann, ob er zum Lande gehört oder ein Teil des Meeres ist. Dort hat ein elendes Völkchen hohe Hügel im Besitz, die wie Rednerbühnen von Menschenhand errichtet sind, entsprechend den Erfahrungen von der höchsten Flutgrenze: auf sie sind demgemäß Hütten gesetzt. Ihre Bewohner gleichen Segelnden, wenn die Fluten das umliegende Land bedecken, aber Schiffbrüchigen, wenn sie wieder zurückgewichen sind, und sie machen bei ihren Hütten Jagd auf die mit dem Meer fliehenden Fische. Ihnen ist es nicht vergönnt, Vieh zu halten wie ihre Nachbarn, ja nicht einmal mit wilden Tieren zu kämpfen, da jedes Buschwerk fehlt. Aus Schilfgras und Binsen flechten sie Stricke, um Netze für die Fischerei daraus zu machen. Und indem sie den mit den Händen ergriffenen Schlamm mehr im Winde als in der Sonne trocknen, erwärmen sie ihre Speise und die vom Nordwind erstarrten Glieder durch Erde (womit wohl Torf gemeint ist). Zum Trinken dient ihnen nur Regenwasser, das im Vorhof des Hauses in Gruben gesammelt wird.“

Die Abbildung 28 zeigt den Verlauf der Besiedlung der ostfriesischen Marschen. Als wichtiger Besiedlungsgrund muss neben der Möglichkeit, durch die Küstennähe mit Booten Handel zu treiben und zu fischen, auch der nährstoffreiche Lebensraum angesehen werden. Das Weideland und auch die wenigen möglichen Ackerflächen waren aufgrund der Böden von Natur aus nährstoffhaltig, was für die frühen Siedler sicherlich zusätzlich ein wichtiger Grund für die Besiedlung war, trotz der vielen Probleme, die das Leben im nicht überflutungssicheren Bereich mit sich brachte.

Nach einer Besiedlungsphase auf der flachen Marsch kam es um ca. (50) 100 – 300 n. Chr. zu einer ersten „Welle“ der ältesten Warften im Gebiet mit dem folgenden Meeresanstieg. Im frühen Mittelalter war es in einem kurzen Zeitraum von 200 Jahren zwischen dem 5. und 7. Jahrhundert offenbar wiederum möglich, in den Marschen Flachsiedlungen anzulegen. Mit der verstärkten Besiedlung der ostfriesischen Küste kam es vermehrt auch zur Verdrängung ursprünglich an der Küste vorkommender Tierarten. So traten bis vor etwa 1000 Jahren noch Pelikane und Flamingos an der ostfriesischen Küste auf. Sie wurden durch das Sammeln ihrer Eier und die Jagd der mittelalterlichen Küstenbewohner verdrängt (ZENTRUM FÜR MEERES- UND KLIMAFORSCHUNG DER UNIVERSITÄT HAMBURG 2001).

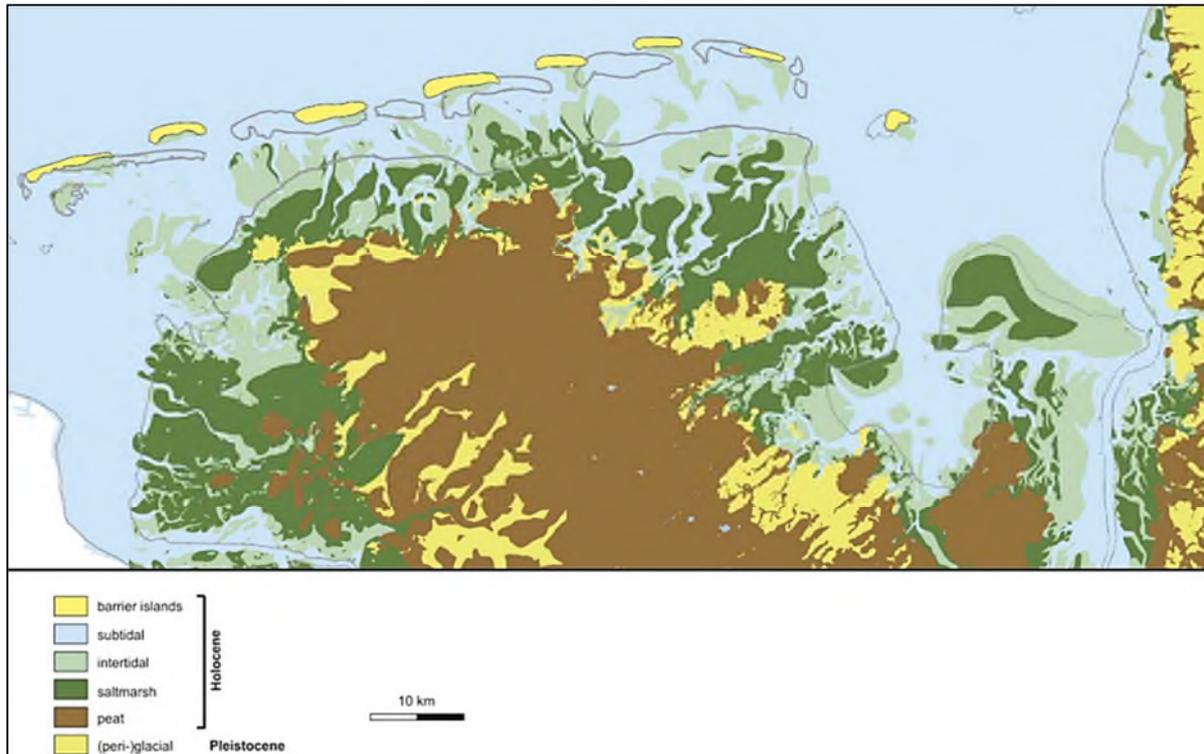


Abbildung 27: Ostfriesland etwa 1500 – 1000 vor Chr. (cal BP, kalibriert nach C 14 Methode; aus: KARLE ET AL (2021).

Ab 700 n. Chr. kam es erneut zur Anlage von Warften im Gebiet. Abbildung 30 zeigt die Landschaftssituation Ostfrieslands und der westlichen Küste um 800 n. Chr. im Frühmittelalter (HOMEIER 1962). Zum Teil wurden alte Warften auch weiter erhöht. Die Dorfwarften der alten ostfriesischen Dörfer liegen in charakteristischer Weise am damaligen Küstenrand oder entlang der großen Priele oder Buchten, wie z. B. der Sielmönkener Bucht. Während der karolingischen Transgression von 800 bis 950 n. Chr. erreichte letztere ihre größte Ausdehnung, anschließend verlandete sie und wurde ab dem Jahr 1000 n. Chr. bis zum 13. Jahrhundert vollständig eingedeicht. Die Campener Bucht weiter südlich in der Krummhörn war offensichtlich kleiner ausgebildet, mehr ein breiter Priel, und verlandete bereits vor der Zeitenwende.

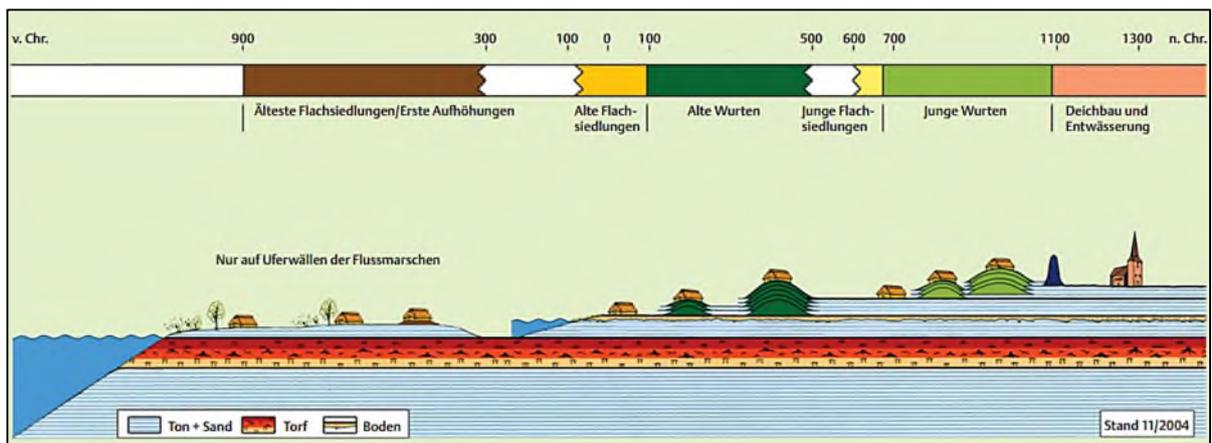


Abbildung 28: Sedimentation und Besiedelung während der letzten 4000 Jahre in den deutschen Marschen (aus: Behre 2005).

Unter den Warften differenzierten sich Langwarften und Rundwarften. Rundwarften waren klassische Bauerndörfer, in denen um die Kirche herum die Bauernhöfe kreisförmig angeordnet wurden. Auf der Höhe der Warft befand sich auch in Ostfriesland zumeist ein Fething, in dem sich Süßwasser sammelte. Ein gutes Beispiel für eine Rundwarft ist Rysum. Langwarften sind Händlerwarften, hier wurden über den Seeweg Handelsgüter umgesetzt. Typische Langwarften im Gebiet sind Groothusen, Jennelt, Grimersum, aber auch Pilsum.

Die Warften wurden aus Mistlagen und dem Klei der Umgebung aufgesetzt. Der Querschnitt einer alten Warft des historischen Siedlungsstandorts „Feddersen Wierde“ im Land Wursten, Landkreis Cuxhaven, zeigt dies im Querschnitt (Abbildung 29).



Abbildung 29: Aufriss der Warft „Feddersen Wierde“, Grabung HAARNAGEL mit Mist- und Kleilaugen (aus: BEHRE 2005).

Auch größere Einzelhöfe oder Klöster des Mittelalters wurden auf Warften angelegt, eine besonders große Klosterwarft weist z. B. Kloster Miedelsum bei Uttum auf. In Weideflächen können manchmal auch kleine Viehwarften angetroffen werden, die dem Weidevieh bei Sturmfluten als Rückzugsort dienten. Die verschiedenen Warften im Gebiet sind als historische Bodendenkmäler auf der Höhenkarte, Plan 1.2., gut erkennbar.

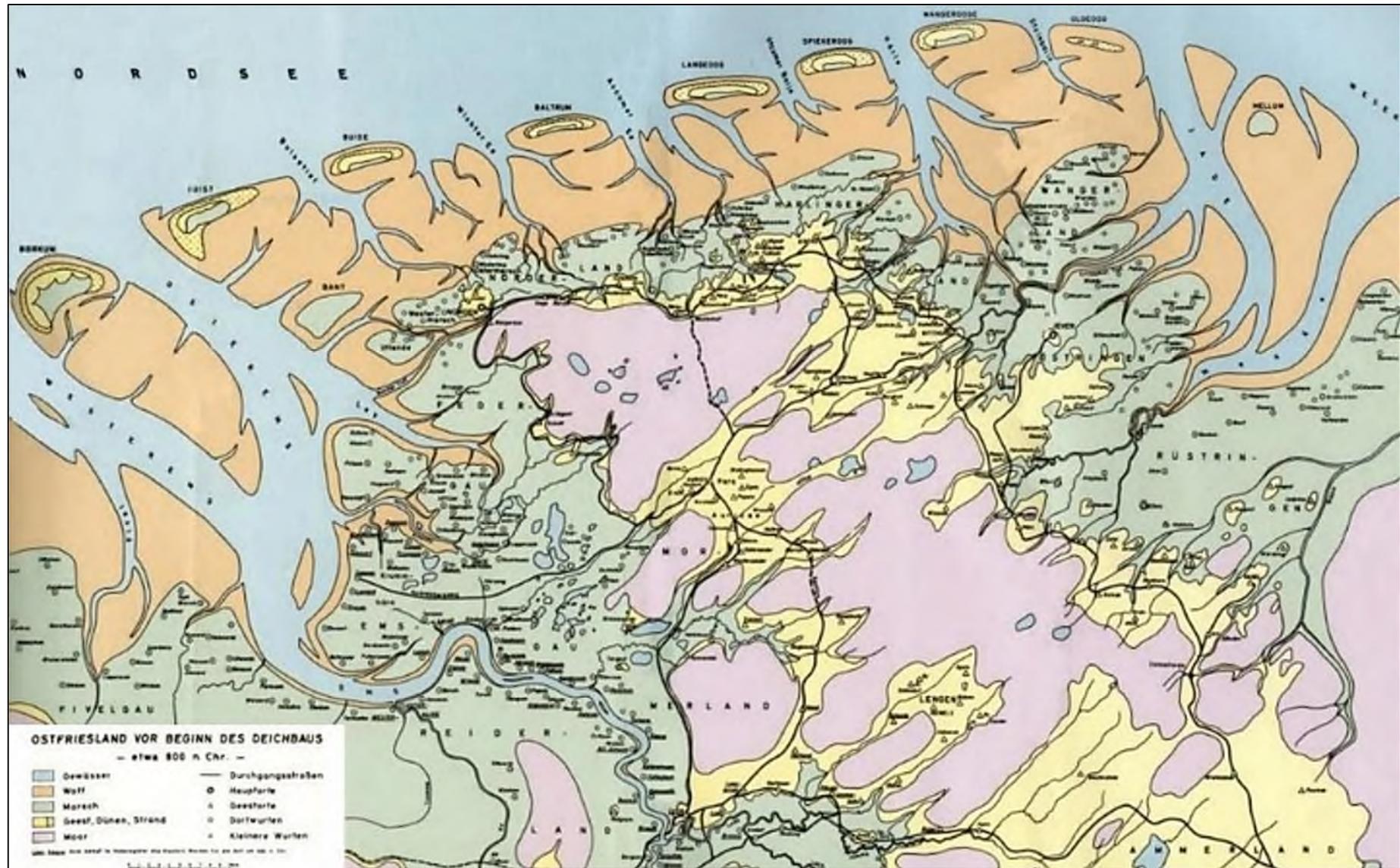


Abbildung 30: Ostfriesland im Jahr 800 vor der Bedeichung (HOMEIER 1962). Mit Verteilung der Dorfwarften. Die zahlreichen Seen in den Marschen und Niederungen waren möglicherweise gemäß BEHRE (2014) noch nicht vorhanden, sie entstanden nach heutiger Sichtweise erst nach der Bedeichung.

2.3.1.3 Deichbau

Der allmähliche Anstieg des Meeresspiegels bewog die Marschenbewohner Anfang des Hochmittelalters schließlich zum Deichbau.

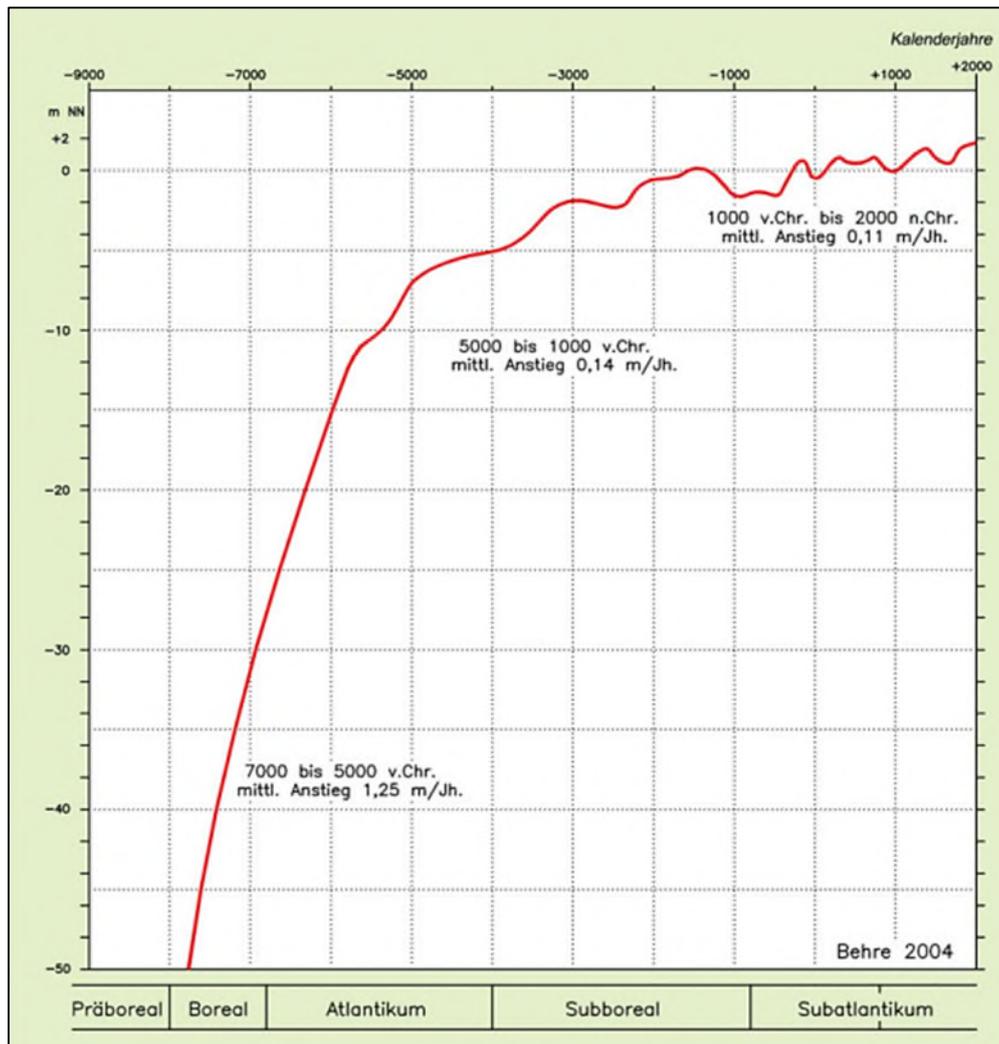


Abbildung 31: Anstieg des Meeresspiegels seit 9000 v. Chr.; zu erkennen ist., dass es auch nach 1.000 n. Chr. zeitweilig zu einer leichten Regression des Weltmeeresspiegels kam, möglicherweise begründet in Abkühlungsphasen der Nordhalbkugel (aus: BEHRE 2005).

Um 1.000 n. Chr. wurden im friesischen Siedlungsgebiet, auch in den heutigen Niederlanden, die ersten Deiche angelegt. Hierfür war eine Koordination der Kräfte der am Ort lebenden Bevölkerung erforderlich, und es war auch eine entsprechende Bevölkerungsdichte bedeutsam, die erst diese gemeinschaftliche Arbeit ermöglichen konnte. Erste Deiche umfassten offensichtlich als Ringdeiche bestimmte Hofgebiete (HOMEIER 1967). Zwischen dem 12.- und 13. Jahrhundert war die gesamte ostfriesische Küste bedeiht.

Die frühen, archäologisch erfassten Deiche des hohen Mittelalters besaßen Höhen von rund 1 m bei einer Breite von rd. 9 m. Diese Ringdeiche umschlossen Areale von etwa 80 ha, wobei die Ortslage im Zentrum des Rings oder auch direkt in der Deichtrasse liegen konnte. Durch die Verbindung benachbarter Ringdeichsysteme wurden mutmaßlich seit dem 12. Jahrhundert größere Bereiche im Umfeld kleinerer Dörfer gegen Fluteinwirkungen des Sommers gesichert. Wohl seit dem 13. Jahrhundert entstanden sogenannte Winterdeiche, deren Scheitel deutlich über den mittleren im Winter zu erwartenden Fluthöhen lag. Generalisierende Höhen dieser Bauwerke lassen sich nicht angeben. Die Höhe der Deiche lag im 11./12. Jahrhundert bei ungefähr 1,6 m, im 13./14. Jahrhundert bei ca. 2,0 m und im 16./17. Jahrhundert bei ca. 4,0 m. Die Profile und Höhen wurden im Lauf der Jahrhunderte weiterentwickelt. Heutzutage sind Höhen über 8 m bei einer Fußbreite von rund 83 m üblich (KRABATH 2020).

Mittlerweile werden die Seedeiche im Plangebiet stellenweise für die Zukunft erneut erhöht. Die jüngsten Maßnahmen finden in einem Abschnitt zwischen den Ortschaften Upleward und Manslagt mit einer Gesamtlänge von 4,2 Kilometer statt. Hiervon wurden bereits in den Jahren 2019 und 2020 Bauabschnitte mit einer Länge von 1,1 Kilometer fertiggestellt. Der heutige Vorlanddeich wurde zuletzt in den 1970er Jahren ausgebaut und hat aktuell eine Höhe von rund 7,80 Metern über dem Meeresspiegel (mNHN). Gemäß festgesetztem Deichbestick ist der Deich auf eine Höhe von maximal 8,40 mNHN auszubauen. Damit der Deich auch nach dem Abklingen der zu erwartenden Setzungen durch sein eigenes Gewicht die Bestickhöhe erreicht, wird er aktuell auf eine Höhe von maximal 9,40 m NHH erhöht. Angesichts der Erderwärmung und steigendem Meeresspiegel sollen die Deiche somit bis zum Ende dieses Jahrhunderts sicher sein (Süddeutsche Zeitung am 07.06.2020).

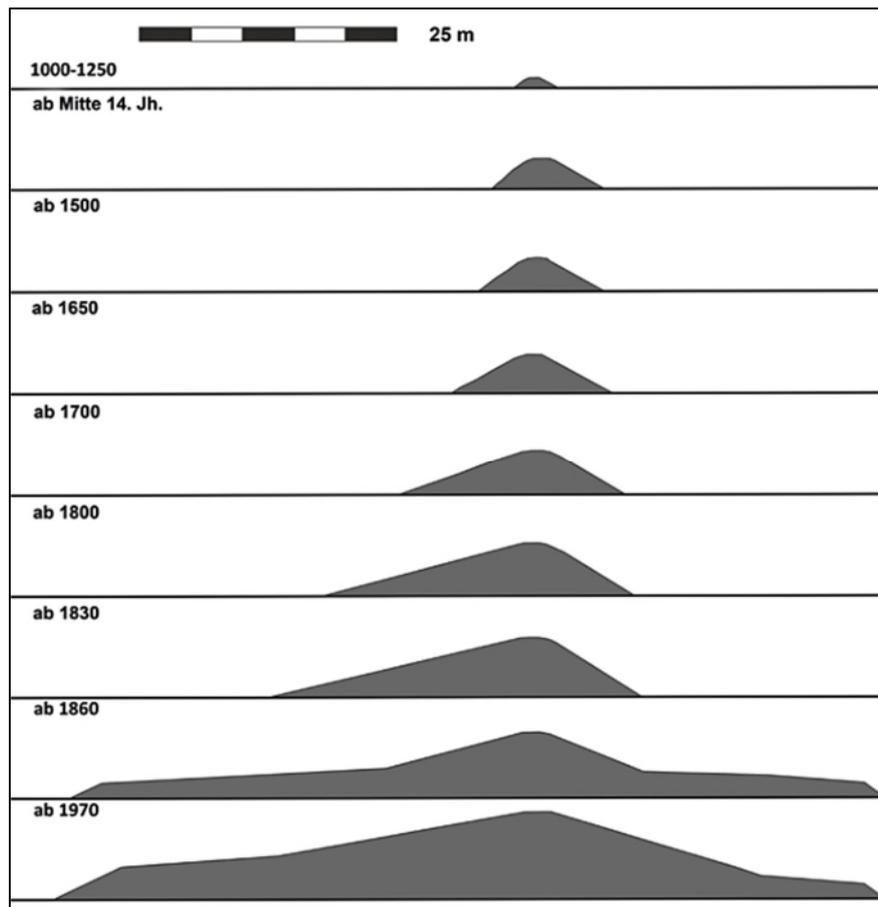


Abbildung 32: Deiche über die Jahrhunderte im Profil (Cuxhavener Deichverband).

Im 15. Jahrhundert wurden in Ostfriesland, aber vor allem auch im wohlhabenden Holland, Stackdeiche gebaut (hier genannt Holzungen). Die ersten Stackdeiche entstanden um 1440 in Nordholland und verbreiteten sich von dort weiter nach Osten. Ab 1499 sind sie für Ostfriesland nachweisbar. Bei Jarssum, auf Emder Stadtgebiet wurde jüngst ein solches hölzernes Stackwerk freigelegt. Stackdeiche hatten zur Seeseite hin eine hölzerne Wand, auf diese Weise konnte für den Deichbau Erde eingespart werden, und Schiffe konnten teilweise direkt am Deich anlegen. Die Konstruktion in Jarssum bestand aus einer doppelten Wand aus 30 bis 60 cm breiten und 5 bis 10 cm starken sowie bis zu 7 m langen Bohlen, die zusätzlich durch weitere Pfostenreihen und Verstrebungen gestützt wurden. Das Holz dazu, Kiefern-, Fichten- und Eichenholz, stammte aus dem südöstlichen Norwegen. Die Stackdeiche mussten gegen Ende des 17. Jahrhunderts aufgegeben werden. 1732 trat die aus Asien eingeschleppte, holzzerstörende Holzbohrmuschel an der holländischen Küste außergewöhnlich stark auf, zerstörte die Stackdeichholzungen und bedingte so verheerende Überflutungen („Holland in Not“).

Die Errichtung von Deichen zum Schutz vor Sturmfluten und zur Neulandgewinnung im Rahmen der Landeserschließung vom hohen Mittelalter bis in die frühe Neuzeit gehört zu den aufwendigsten Bauleistungen im deutschen Sprachraum, die sich durchaus mit Großprojekten wie dem Bau gotischer Kathedralen messen lassen (KRABATH 2020). In Ostfriesland koordinierten den Deichbau offensichtlich häufig die größeren Klöster, sowie Häuptlinge mit entsprechender Gefolgschaft.

Die Deiche wurden seit alters her mit dem anstehenden, festen Marschenkleiboden errichtet, später erhielten sie, wie aktuell auch, einen „billigeren“ Sandkern, der seit dem 20. Jahrhundert gepumpt und mit Meeressand eingespült wird, und erhielten/erhalten eine starke Eindeckung aus Kleiboden. Der Kleiboden wurde zumeist dem direkten Umfeld entnommen, obwohl dies wiederum die Standfestigkeit des Deiches beeinträchtigen konnte. Daher finden sich entlang alter Schlafdeiche, wie auch des aktuellen Seedeichs oft binnenseitig Gewässer oder Kleipütten, aus denen der bindige Boden für den Deichbau entnommen wurde. Dies geschah auch im angrenzenden Deichvorland. Die Kleipütten weisen meist eher geringe Tiefen zwischen 1 - 3 m auf.

Die Kleipütten sind heute wichtige Feuchtbiotope (STAWA 1997), die teilweise als Kompensationsmaßnahmen auch naturnah ausgestaltet wurden. Es fanden auch von Hand eher flächige Abtragungen statt, die heute flächige Senkenbereiche binnenseits der Seedeiche bilden und tiefer als NN gelegen sind. Dadurch drückt teilweise deichnah Salzwasser an die Oberfläche, so dass diese Bereiche Binnensalzstellen mit entsprechender Vegetation aufweisen. Diese flachen Gewässer werden als „Saarteiche“ bezeichnet. Im Untersuchungsraum sind mehrere Saarteichbereiche als Niederungsbereiche, unmittelbar binnenseitig an den Seedeich angrenzend, erkennbar, z. B. am Pilsumer Leuchtturm.

2.3.1.4 Geregelte Entwässerung der Marschen

Mit der Bedeichung wurde eine geregelte Entwässerung erforderlich und erste Siele mussten in die Deiche eingebaut werden. Früheste Siele waren Klappsiele in ausgehöhlten Baumstämmen oder hölzerne Kastensiele. Gewölbesiele aus Stein, die mit Holztoren nach außen gerichtet waren und sich durch die Flut automatisch schlossen, bzw. mit dem Ebbstrom aufgezogen wurden, wurden seit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts auf der ostfriesischen Halbinsel gebaut.

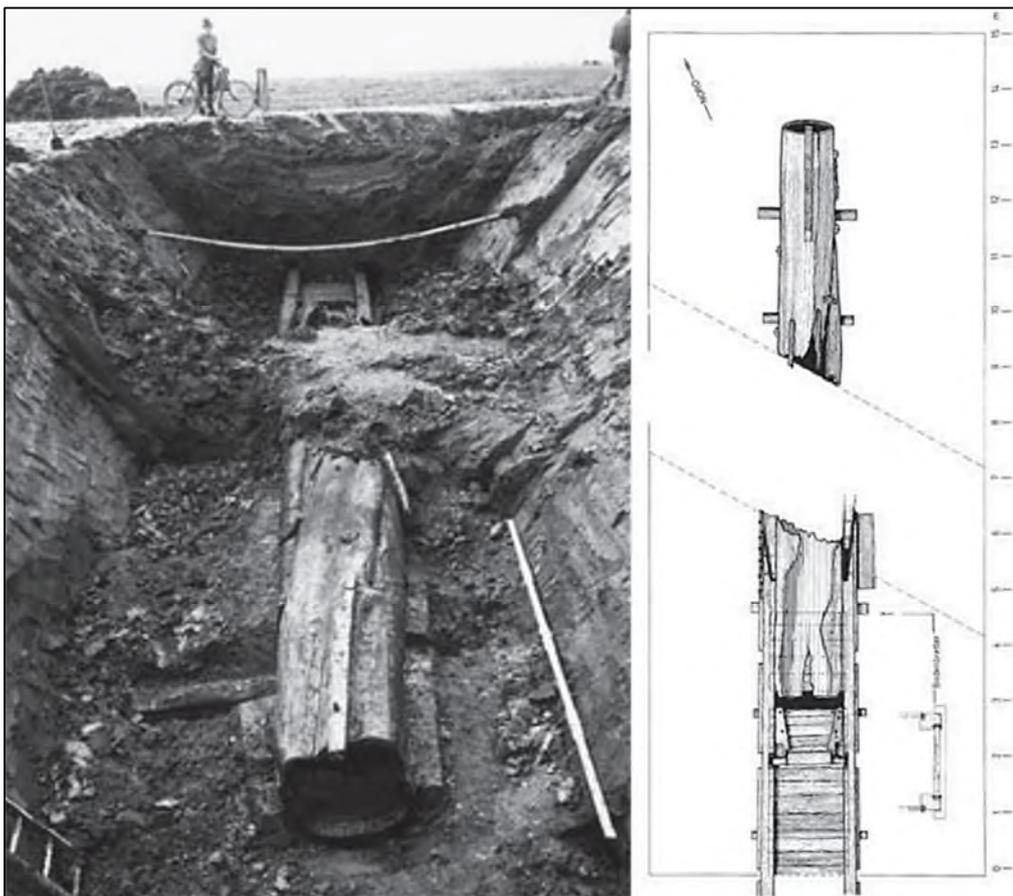


Abbildung 33: Klappsiegel um 1400, 14 m lang. Stollhammer Ahndeich, Gemeinde Butjadingen. Gefertigt aus einem 14m langen Eichenstamm, mit einem Innendurchmesser von 0,8 bis 1m, sowie aus einem rechteckigen gezimmerten Kanal mit Klappe, die Wasser rauslässt, aber kein Seewasser hinein. Mutmaßlich wurde die Anlage um 1300 errichtet und durch die Marcellusflut von 1362 unbrauchbar (aus: KRABATH 2020).

Die nunmehr geregelte Entwässerung zog für die binnenseitig gelegenen Altmarschen und Niederungen auch Nachteile mit sich. Es fehlten durch den durchgängigen Deich die Überschwemmungen und damit

eine natürliche Erhöhung des Landes, die natürliche Düngung ging verloren. Der Regen wusch die Nährstoffe aus dem Boden, ohne dass es durch Ablagerungen des Meeres bei den Winterstürmen einen Nachschub gab. In der Folge wurde die „alte“ Marsch immer ertragsärmer und entkalkte, womit sich auch das Gefüge verschlechterte.

Die Entwässerung dieser Böden, vor allem der organischen Torfböden, die sich bei stärkerer Entwässerung auch unter Sauerstoffzufuhr zersetzten (wobei unter den Kleidecken der Altmarschen auch das anstehende Niedermoor betroffen war), brachte deutliche Geländesackungen mit sich. Somit wurden die Niederungsgebiete am Geestfuß und die älteren Marschen nun noch stärker entwässerungsbedürftig. Gemäß BEHRE (2014) entstanden die zahlreichen Geestrand- und Marschenseen wie das Große Meer, die Hieve, das Freepsumer Meer, Uhlmeer, Loppersumer Meer usw. erst nach den Bedeichungen, da die Entwässerung einerseits für Bodensackungen sorgte, andererseits die Bedeichung aber auch den Abfluss von Wasser in das Meer verlangsamte. Viele dieser Seen wurden in den letzten Jahrhunderten wieder durch Entwässerung, aber auch durch künstliche Überschlickung östlich von Emden aus der Landschaft beseitigt.

Durch Landgewinnung an der Küste wiederum kam es zur Ablagerung junger Kalkmarschen, die bei Sturmfluten mit der Ablagerung von größeren Sandmengen häufig höher auflandeten wie die binnenvärtigen Marschen.

Die Situation der „Poldertreppe“ verdeutlicht die Probleme, vor der die Binnenentwässerung nun stand und immer noch steht.

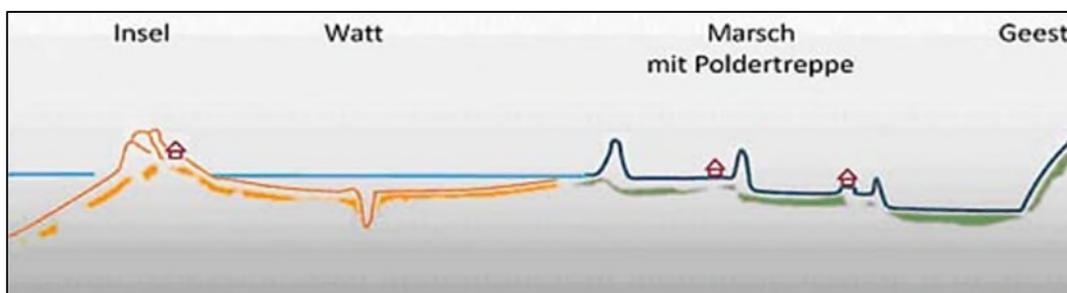


Abbildung 34: „Poldertreppe“; aus: REISE (2011): Durch sukzessives Eindeichen, Entwässern und Torfabbau entstand eine zur hohen Geest hin abfallende Marschlandschaft.

Die Situation der hoch gelegenen Kalkmarschen und der unter NN gelegenen Niederungen mit häufig absolutem Grünland im Bereich z. B. der Groß Midlumer Meeden ist in der Höhenkarte (Plan 1.2) gut nachvollziehbar. Hinzu kommt im Plangebiet, dass im Hinterland wie im Gebiet südlich von Freepsum ursprünglich auch Flachmeere existierten, die heute entwässert sind und mit der Bodenoberkante noch tiefer unter NN liegen. Ihre ehemaligen Uferländer sind auch im Gelände deutlich wahrnehmbar.

Mit der durchgängigen Bedeichung an der Küste wuchs zugleich die Bedrohung durch höhere Sturmfluten, da der Druck des Wassers vor dem Deich zunahm und sich bei Deichbrüchen umso gewaltvoller auswirkte. An Deichbrüchen konnten starke Auskolkungen entstehen, manchmal bis mehr als 20 m tief, wie bei einem Kolk östlich von Larrelt bei Emden dokumentiert, der bei einer Sturmflut am 3./ 4. Februar 1825 entstanden war.

Schwere Sturmfluten des Mittelalters führten in Ostfriesland zur Entstehung großer Meeresbuchten. Die Leybucht im Planungsraum bildete sich nach der ersten zuverlässig erwähnten Sturmflut an der niederländischen Küste zwar bereits am 26. Dezember 838. Nach den katastrophalen Sturmfluten von 1374 (Marcellusflut) und 1376 (Dionysiusflut) erreichte die Bucht mit einer Fläche von gut 129 km² nach der Bedeichung im Mittelalter jedoch ihre größte Ausdehnung und reichte von Greetsiel im Westen bis Marienhafte im Osten bzw. vom Rand der Stadt Norden bis nach Canhusen (Gemeinde Hinte) im Süden (HOMEIER et al 2010). In den folgenden Jahrhunderten wurden immer wieder Polder eingedeicht, so dass die Bucht bis 1950 auf ihre jetzige Größe reduziert wurde. Ihre Bedeichung ist an den z.T. heute noch bestehenden Schlafdeichen gut nachvollziehbar. Die letzte Landgewinnung erfolgte in den Jahren 1947–1950 durch den Bau des Störtebekerdeiches, wodurch der Leybucht polder eingedeicht und die Küstenlinie begradigt wurde. Die zunächst aus Küstenschutzgründen geplante, vollständige Bedeichung der Leybucht wurde aus Naturschutzgründen in den 80iger Jahren des vorigen Jahrhunderts verworfen.

Weitere Schlafdeichlinien des Mittelalters von um 1400 lassen sich auch entlang der südwestlichen Küste bei Campen verfolgen. In der aktuellen bodenkundlichen Karte des LBEG sind die durch HOMEIER (1967) erforschten alten Deichlinien in den VSG erkennbar (siehe Plan Nr. 4.1 im Anhang).

Viele Deiche sind über die Jahrhunderte hinweg wieder eingeebnet und ihre Erde anderweitig verwendet worden. Die erhalten gebliebenen Schlafdeiche sind in der Höhenkarte (Plan 1.2) sichtbar.

Die alten, stellenweise bereits vor der Bedeichung landwirtschaftlich genutzten Marschengebiete zeichnen sich i.d.R. durch teilweise unrunde Flurstücke aus, was oft durch ehemalige Prielverläufe bedingt ist, die zu Entwässerungsgräben wurden. Etwas unregelmäßigere alte Flurstücke dieser Art finden sich z. B. um Pilsum herum. Jüngere Poldergebiete und Kalkmarschen bzw. eingedeichte Bereiche weisen zumeist geradlinige, große Blockfluren auf, zuweilen mit der Entwässerung ausgerichtet auch schmalere und langgezogene Blockfluren.

2.3.2 Hydraulische Veränderungen

Die ursprüngliche Entwässerung der ostfriesischen Marschen erfolgte lange Zeit über die mechanischen Siele unter Ausnutzung des natürlichen Ebbstromes, der die Sieltore aufzog. Die Flut schloss die Tore aufgrund ihrer Konstruktion wieder, so dass nur wenig Meerwasser ins Land zurückdrang.

Etwa im Mittelalter, als Geest und Moor noch wenig entwässert und kultiviert waren, reichten die mechanisch durch den Ebbstrom funktionierenden Siele zur Binnenentwässerung der Marsch im Allgemeinen aus. Das Niederschlagswasser aus der Marsch war zumeist abgeflossen, wenn die durch das Rückhaltevermögen der Moore ausgeglichenen Abflüsse aus der Geest die Siele erreichten. Die sukzessive, torfabbaubedingte Zerstörung des Rückhaltevermögens der Hochmoore auf der Geest führte allmählich jedoch zu rasch abfließenden Wassermengen von der Geest. Die Verringerung des ohnehin geringen Gefälles zur Küste infolge der entwässerungsbedingten Niedermoorsackung in den Niederungsgebieten am Geestfuß behinderten dort vermehrt die landwirtschaftliche Nutzung. Diese fand auch in den Torfschichten unter der Kleiauflage der Moormarschen statt. Häufige Überschwemmungen in den Sietländern, aber auch in den küstenfernen Altmarschen wie z. B. um die Bereiche von Freepsumer Meer, Rheidermeer usw., waren nun vor allem im niederschlagsreichen Winterhalbjahr die Folge.



Abbildung 35: Ehemalige Wasserschöpfmühle am Rheidermeer als Beispiel einer Entwässerung mit Windkraft (Foto: Broschüre des 1.EVE).

Tieferelegene Gebiete wurden schon früh mit Windmühlen entwässert, die z. B. archimedische Schrauben antrieben, um Wasser aus tiefergelegenen Gebieten wie auch Flachseen herauszupumpen. Trotz ständiger Erweiterung, Vertiefung und Neubau der Siele sowie der windgetriebenen Wasserschöpfmühlen konnte der Binnenwasserabfluss im 19. Jahrhundert bis in das 20igste Jahrhundert hinein nicht mehr sichergestellt werden, und so wurde um die Jahrhundertwende die Motorisierung der Schöpfwerke notwendig. Ab etwa 1930 begann man, auch mit elektrischen Schöpfwerken zu arbeiten, womit die Effektivität der Schöpfwerke erheblich zunahm und nun auch ohne Wind entwässert werden konnte.

Dennoch geriet die Entwässerung der Marschen im Plangebiet Anfang des 20. Jahrhunderts immer mehr ins Stocken, die vorhandenen Siele zogen nicht mehr, da die Zugkraft des Ebbstroms nicht mehr ausreichte. Dies war eine Folge weiterer Einpolderungen an der Küste und daraus resultierender hydrologischer Veränderungen im Watt, die Außentiefs verschlammten. Auch die Siele verschlammten zusehends und die mangelnde Binnenentwässerung führte zu im Winter längere Zeit unter Wasser stehenden Äckern und Wiesen der Marschengebiete des Untersuchungsbereiches.

Aufgrund dessen kam es in der Folgezeit ab den 30iger Jahren des letzten Jahrhunderts sowie kurz nach dem 2. Weltkrieg in den Planungsräumen zu größeren Entwässerungsprojekten, die insbesondere ab dem 50iger Jahren im Plangebiet an leistungsfähige, elektrisch betriebene Schöpfwerke gekoppelt waren.

Das Vogelschutzgebiet V03 liegt zu einem großen Teil im Bereich des Entwässerungsverbandes Norden, ein kleinerer, südlicher schmaler Teil im Leybucht-Polder gehört zum 1. Entwässerungsverband Emden (1.EVE) (siehe Abbildung 34).

Das Vogelschutzgebiet V04, Krummhörn liegt größtenteils im Bereich des 1. Entwässerungsverbandes Emden. Der Teil des NSG Leyhörn liegt außerhalb beider Entwässerungsgebiete, der Bereich ist insgesamt als Sperrwerk Leyhörn eine große Entwässerungsanlage, die dem Entwässerungsverband Norden allein als einziges Haupt-Schöpfwerk und Siel dient, sowie zugleich auch dem nördlichen Teilbereich des 1. EVE. Das Gebiet Leyhörn steht im Eigentum des Landes Niedersachsen.

Entwässerungsverband Norden

Aufgrund starker Auflandungen im Bereich des Polders Neuwesteel konnte der Norder Hafen über das Norder Tief Anfang des 20igsten Jahrhunderts nur noch mit Flachbootschiffen erreicht werden, das Tief verschlammte stark und somit entschloss man sich 1928 zur Bedeichung des Polders Neuwesteel und des Cirksenapolders (Abbildung 15) und zog eine neue, 3 km lange Seedeichlinie von der Südspitze des Charlottenpolders bis zur Westecke des Ernst-August-Polders. Gleichzeitig wurde ein neues Siel an der zukünftig verkleinerten Leybucht projektiert, das „Leybucht-siel“ als vorverlegtes, neues, leistungsstarkes Siel mit einem Binnen-Speicherbecken von etwa 50 ha Größe.

Mit dieser Maßnahme wurde auch die Entwässerung der alten nördlichen Sielachten Hilgenriedersielacht und Neßmersielsielacht östlich von Norden in Richtung des neuen Leybucht-siels nach Südwesten ausgerichtet. Das Hilgenriedersiel war bereits 1925 mangels Entwässerungsfunktion geschlossen worden, die Schließung des Neßmersiels erfolgte um 1930. Deich und Leybucht-siel wurden im Jahr 1930 fertiggestellt (TH. JANSSEN 1993). Das Nordertief mündete außerhalb des Leybucht-siels künftig in das Norder Wattfahrwasser und die Entwässerungssituation im Norderland verbesserte sich zunächst. Allerdings trat bis nach dem 2. Weltkrieg wiederum eine schleichende Verschlechterung der Entwässerung durch die wiederum zunehmende Verschlickung der Leybucht ein, das Leybucht-siel konnte immer seltener mit dem Ebbstrom sielen. Es kam insbesondere in den 1950er Jahren zu häufigen winterlichen Überflutungen, so dass z. B. im Herbst 1960 etwa drei Wochen lang (JANSSEN 1993) fast das ganze Gebiet des Entwässerungsverbandes Norden unter Wasser stand. Daraufhin wurde neben dem Siel ein Schöpfwerk projektiert, das 1960 fertiggestellt wurde und die Entwässerung durch aktives Pumpen mit drei Elektropumpen entschieden verbesserte.

Eine weitere deutliche Verbesserung der Vorflut trat mit der Inbetriebnahme des Sperrwerkes Leyhörn ein, da dieses direkt in die Außenems entwässern kann und dementsprechend eine hohe Sogkraft entfaltet. Die Planung des Sperrwerkes Leyhörn mit dem Speicherbecken resultierte aus einer alten Planung in den 60iger und 70iger Jahren, die Rest-Leybucht zur Optimierung des Küstenschutzes einzudeichen. Die Bucht verlandete zusehends und man erhoffte sich weitere landwirtschaftliche Flächen. Insbesondere den Landwirten des frisch eingedeichten Leybucht-Polders waren weitere neu eingedeichte Flächen versprochen worden, da sie auf wirtschaftlich zu klein bemessenen Siedlerstellen saßen (Th. JANSSEN 1993).



Abbildung 36: Altes Siel (links) und Schöpfwerk (rechts) des Leybuchtseils als Beispiel einer kombinierten Entwässerung v. Siel und Schöpfwerk (Quelle: Theilis Videos).

Es kam zu unterschiedlichsten Planungen, bei denen die Bedeutung der Leybucht für die Vogelwelt und den Naturschutz mehr und mehr erkannt und auch berücksichtigt wurde (s. Th. JANSSEN 1993: 56 ff.).

Schließlich fiel am 26.2.1980 die Entscheidung der Nds. Landesregierung, auf eine Eindeichung zu verzichten. Direkt im Anschluss sollte die Projektgruppe „Leybucht“ sich mit einem Küstenschutzvorhaben beschäftigen, das eine weit in das Pilsumer Watt hineinragende „Deichnase“ planen sollte. Das Bauwerk Leyhörner wurde schließlich 1986 planfestgestellt und begonnen. Sand und Deckklei für die Deiche wurden vor Ort gewonnen, der Sandkern im Spülverfahren errichtet. Der Deckklei stammt aus den heutigen Hauener Pütten, die Teil des NSG Leyhörner sind. Das Bauwerk wurde am 7.9.1991 schließlich mit der Sielöffnung feierlich in Betrieb genommen.

1. Entwässerungsverband Emden (-Pewsum), 1.EVE

Der projektierte Bau des Ems-Jade-Kanals (Bau v. 1880 – 1886) gab den Anlass zur Gründung des I. Entwässerungsverbandes Emden am 30. April 1879. Zuvor wurde das Gebiet des damals für die Entwässerung zuständigen Emdener Pegelverbandes, der „Acht mit ihren sieben Sielen“ (gegründet 1801) u.a. über den Ems-Jade-Kanal (EJK) sowie 4 Emdener Siele entwässert. Mit Ausbau dieses Gewässers als Hochkanal würde dies nun nicht mehr möglich sein und die Binnenentwässerung musste neu geplant und umgelegt werden. Weitere Siele des Verbandes waren das Larrelter Siel und das alte Greetseiler Siel. Nun wurden als Ersatz für die Emdener Siele zusätzlich zwei neue Sielstandorte, das Knockster Verbandssiel und das Neue Greetseiler Siel errichtet. Das allein reichte jedoch nicht aus, da die Siele nur bei günstigen Vorflutbedingungen in den Sommermonaten entwässern konnten. Es kam in der Nachfolgezeit des EJK-Baus insbesondere in den Niederungen um das Große Meer herum nunmehr regelmäßig für mehrere Wochen oder Monate zu winterlichen Überschwemmungen. Daraufhin wurde 1926 ein Gesamtplan für die Entwässerung des 1. Emdener Entwässerungsverbandes erstellt, der Plan sah vor, auf kürzestem Wege das Vorflutsystem um das Große Meer an die Ems anzuschließen. Es wurde nun durch einen Düker unter dem EJK hindurchgeführt, zudem wurde das Borßumer Siel in Betrieb genommen und in Folge verbesserte sich im Südteil des Verbandsgebietes die Entwässerungssituation. Im Krummhörner Gebiet wurde 1955 die Hauptvorflut im Nordgebiet des 1. EVE neu geordnet, da die verkleinerte Leybucht allmählich verlandete und die beiden Greetseiler Siele immer stärker in ihrer Sieltätigkeit eingeschränkt wurden. So erhielt Greetseil 1957 ein Schöpfwerk, und die Hauptvorflutwege Altes und Neues Greetseiler Sieltief wurden bis 1959 ausgebaut. Aufgrund der weiter anhaltenden Verschlickung des Außentiefs der Leybucht mussten das alte und das neue Siel Greetseils schließlich 1958/1967 geschlossen werden und die Entwässerung lief allein über das Greetseiler Schöpfwerk. Die beiden Siele sollten erst nach der Inbetriebnahme des Sperrwerkes Leyhörner 1996/1997 wieder reaktiviert werden.

Ab 1964 wurde im Süden des 1.EVE die Entwässerung über das Borßumer Siel wieder rückgängig gemacht, dieses sollte von nun an allein den Ems-Jade-Kanal entwässern und der EJK wurde wieder trennendes Element zum Oldersumer Entwässerungsverband südlich des EJK. Zur Sicherstellung und Verbesserung der Entwässerung wurde stattdessen das erheblich leistungsstärkere Siel- und Schöpfwerk Knock geplant, das 1969 fertiggestellt und in Betrieb genommen wurde, das alte südliche Knockster Verbandssiel wurde geschlossen. Das Siel und Schöpfwerk Knock war zur Zeit der Inbetriebnahme das größte Entwässerungsbauwerk Europas.

Das Knockster Tief wurde wie auch weitere Verbandsgewässer in der Folgezeit erheblich ausgebaut und verbreitert. 2017 erhielt das Mündungsbauwerk Knock eine verbandseigene Windkraftanlage, mit der die elektrischen Pumpen unterstützt werden können.

Das Knockster Mündungsbauwerk leitet etwa 70 % des anfallenden Wassers des Verbands ab und tut dies zu 60 % pumpenbetrieben, der mit dem Ebbstrom gesielte Anteil beträgt 40 %. Das Greetzieler Schöpfwerk führt 30 % des Verbandswassers ab und tut dies zu 70 % pumpenbetrieben und zu 30 % mit dem Siel. Die höchsten elektrischen Pumpleistungen müssen im Winterhalbjahr aufgebracht werden.

Aktuelle Situation in den Verbandsgebieten

Landwirtschaftliche Flächen standen in Winter und Frühjahr vor Einführung der elektrischen Schöpfwerke in beiden Vogelschutzgebieten vor allem in den geestnahen Niederungen häufig unter Wasser. Mit Einführung der elektrisch betriebenen Schöpfwerke in den 50iger und 60iger Jahren des letzten Jahrhunderts änderte sich die Entwässerungssituation in beiden Verbandsgebieten und Vogelschutzgebieten erheblich, bis in die 60iger Jahre vorkommende Überflutungen vor allem in den tiefgelegeneren Altmarschen und geestnahen Bereichen kommen heute weitestgehend nicht mehr vor.

Durch die heute weitgehend Schöpfwerk-betriebene Entwässerung und Wasserstandshaltung ist es möglich geworden, auch in tiefergelegenen Ortsrandbereichen Neubaugebiete anzulegen, was noch Anfang der 1950er Jahre in Ostfriesland nicht denkbar gewesen wäre. Diese Bereiche sind heute jedoch von der stetigen Arbeit der Entwässerungsverbände abhängig. Ebenso sind Flächen heutzutage im Vergleich zu den 1950er und 1960er Jahren landwirtschaftlich intensiver nutzbar, da Überflutungen der Ländereien weitestgehend ausgeschlossen werden können.

Ein Drittel des Verbandsgebiets des 1. EVE im Bereich des V04 liegt unter Normalnull (vgl. Plan 2, „Hydrographie“ mit den Unterschöpfwerkgebieten im Bereich der ehemaligen Meere): Diese Topografie verlangt im Verbandsgebiet besonders niedrige Pegelstände, damit auch die tiefsten Bereiche noch entwässert werden können. Im Winter liegt der Pegel hier bei durchschnittlich NN -1,40 m, im Sommer bei NN -1,27 m. Ab NN -1,00 m drohen Überschwemmungen. Es besteht ein Spielraum von 40 cm. Als Faustregel gilt: 1 mm Niederschlag = 1 cm höherer Wasserstand im Gewässer. Und bei einem durchschnittlichen Winterregen fallen bereits 15 mm (Quelle: Broschüre des 1.EVE 2019, https://www.entwaesserungsverband-emden.de/pdf/borschuere_1_eve_2019.pdf). Daher muss insbesondere im Winter die Niederschlagsmenge an den Schöpfwerken sehr genau beobachtet werden.

Die niedrigen Wasserstände im Gebiet bedeuten auch, dass nicht mehr oft gesielt werden kann und stattdessen häufiger unter Maschineneinsatz geschöpft werden muss. Gesielt werden kann heutzutage, auch aufgrund des allmählich ansteigenden Meeresspiegels¹⁵ am Schöpfwerk Knock nur bei niedrigstem Niedrigwasser und etwa eine Stunde am Tag. Im Vollbetrieb können über die Schöpfwerke Greet-siel und Knock bis zu 73.500 Liter in der Sekunde in die Nordsee gefördert werden. (Klimaauswirkungen auf die VSG siehe Kap. 3.5.3).

¹⁵ Auswertungen von Pegel- und Satellitenmessungen zw. 1901 – 2018 (20 cm Weltmeeresanstieg) zeigen einen durchschnittlichen Weltmeeresanstieg von 2,3 mm pro Jahr.

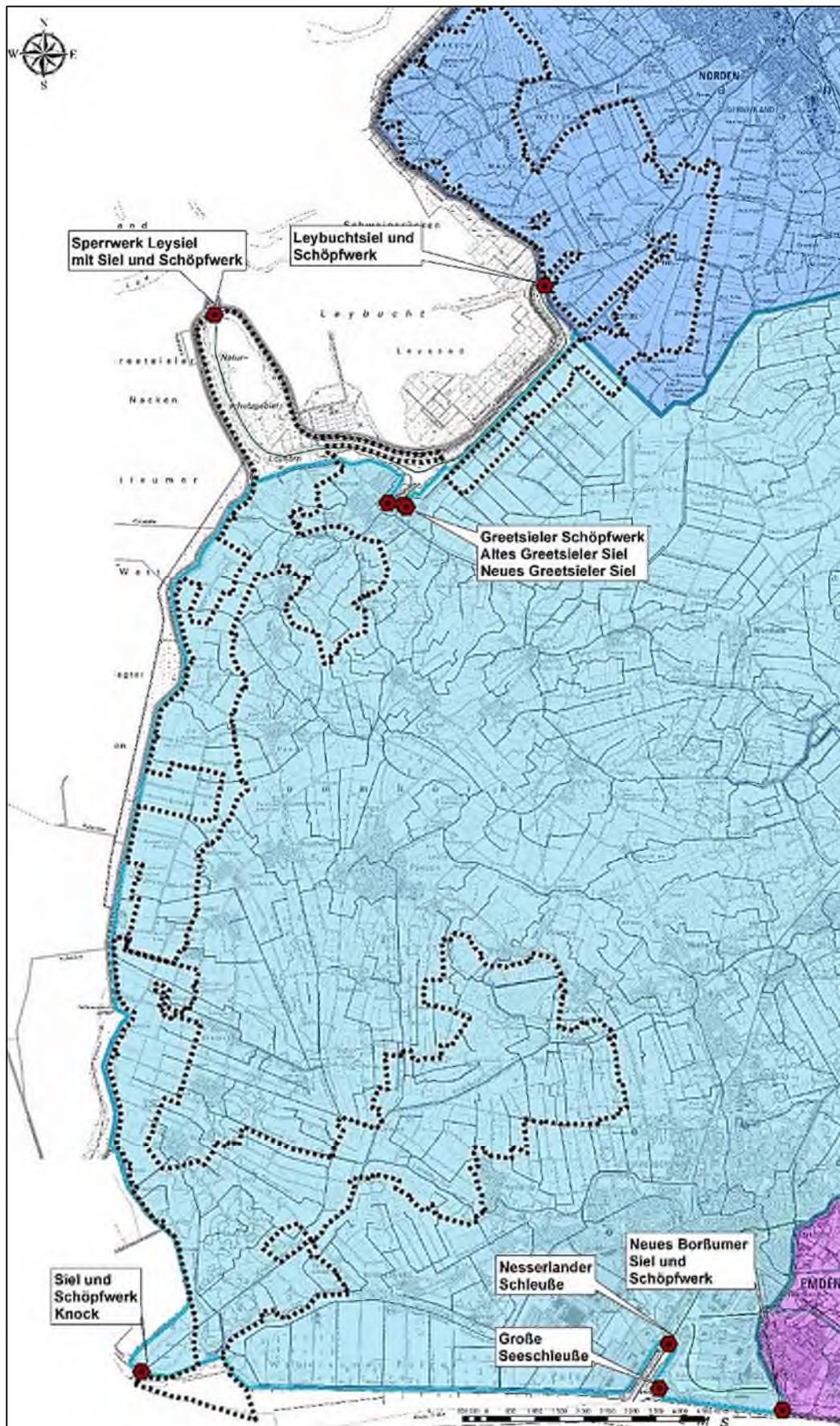


Abbildung 37: Entwässerungsverbände und ihre Gebiete mit Sielen und Schöpfwerken im Untersuchungsgebiet. Hellblau: 1. Entwässerungsverband Emden, dunkelblau: Entwässerungsverband Norden. Violett: Entwässerungsverband Oldersum. Gestrichelte Linie: VSG. Kartengrundlage: DTK50 2017 des LGLN. (Plan: Büro f. ökol. Fachgutachten 2023).

Das Verbandsgebiet des Norder Entwässerungsverbandes im V03 liegt nicht ganz so tief (vgl. auch Plan 1.2 – Relief, sowie Plan Nr. 2, Hydrographie) wie das des 1. EVE im V04. Bereiche unter NN finden sich aber auch hier in den Altmarschbereichen, z. B. nordöstlich von Utlandshörn. Dennoch hat das Verbandsgebiet einen einheitlich tiefen, sommerlichen Pumpeil von -0,8 m NHN, und einen winterlichen Pumpeil von - 1 m NHN, der insgesamt betrachtet deutlich über denen der Gebiete im 1. EVE liegt.

Die intensiv betriebene Entwässerung ermöglichte einerseits Bauvorhaben und Nutzungen in tiefgelegenen Bereichen der Marschen der Vogelschutzgebiete, die vor nicht allzu langer Zeit noch nicht effizient genutzt werden konnten. Andererseits hatten aber eben diese Entwässerungsmaßnahmen der jüngeren Zeit mit der Hilfe der pumpenbetriebenen Schöpfwerke zur Folge, dass sich bei gleichzeitiger Intensivierung der Landwirtschaft seit spätestens Ende der 1960er Jahre insbesondere die Lebensräume von grünlandbetonten Feuchtgebieten abhängigen Wiesenvögeln/Limikolen entscheidend verschlechterten, verringerten oder ganz verschwanden. Die Populationszahlen brachen ein.

2.3.3 Landschaftliche Veränderungen

2.3.3.1 Veränderungen durch landwirtschaftliche Nutzungsänderungen

Seit Mitte des letzten Jahrhunderts erfolgte die nachhaltigste Veränderung in den beiden Vogelschutzgebieten durch die gegen Ende der 50iger Jahre vorangetriebene Verbesserung der Entwässerung. Noch Anfang der 60iger Jahre kam es im Norderland sowie in den niedrigengelegenen Altmarschen der Krummhörn zu wochenlangen Überflutungen der landwirtschaftlich genutzten Flächen. Mit Bau der großen elektrischen Schöpfwerke fand dies Anfang der 1970er Jahre sein nachhaltiges Ende. Winterliche Überflutungen sind seither in den Planungsräumen sehr selten geworden.

Die verbesserte Entwässerung leistete der Intensivierung der Landwirtschaft Vorschub. Im Gebiet setzte eine Spezialisierung der landwirtschaftlichen Betriebe ein. In den Gebieten der jungen Kalkmarschen entlang der Küste kam es mehr und mehr zur Aufgabe der Milchviehhaltung, die Betriebe wurden vermehrt zu reinen Ackerbaubetrieben. Stellenweise wurde zur Veredelung auch die Schweinemast intensiviert, da das Futtergetreide selbst erzeugt werden konnte. In den Ackerbaubetrieben konnte der Getreide-Ertrag der Ackerflächen von Anfang der 1960er Jahre 3,5 t/ha auf über 8t/ha ab 1995 gesteigert werden. Anteil daran hatte neben verbesserter Flächennutzung auch die Optimierung der Düngung sowie die Züchtung immer ertragreicherer Getreidesorten. Seit den 1970er Jahren wird auf gut entwässerten Standorten der Marschen auch Mais angebaut. Dieser steht als Feldfrucht gegenüber Raps und Getreide jedoch immer noch deutlich im Gebiet zurück. Eine aktuelle Entwicklung in den jungen Marschbodengebieten ist der zunehmende Anbau von Saatkartoffeln entlang der Küste. Zudem werden neuerdings wieder vermehrt und eher versuchsweise Ackerbohnen als Eiweißfutter für z. B. Schweine angebaut, anstelle von zu importierenden Sojabohnen.

In den Grünlandgebieten der Altmarschen wurde die Milchviehwirtschaft optimiert, die Viehzahlen pro Betrieb stiegen ab 1970 von ca. 20 – 50 Tieren auf heute durchschnittlich 100 Tiere (Herdendurchschnittsgröße in Niedersachsen aktuell 98 Milchkühe (TERGAST & HANSEN 2021)).

Die verbesserte Entwässerung ließ nunmehr seit den 1960er Jahren einen intensiven Futtergrasanbau zu, Winterfutter wurde zunehmend als Silage eingelagert. Die Schnitzzahl der Grünlandflächen für die Silagefutterwerbung liegt heute in den Marschen durchschnittlich bei bis zu 4 oder 5 Schnitten, der Schnitzeitpunkt wurde durch die optimierte Entwässerung, intensivere Düngung und die Züchtung von Hochleistungs-Gräsern stark nach vorne verlegt. Ab Ende April kann bei entsprechender Witterung der erste Schnitt eingeholt werden.

Die Milchkühe werden auch in Ostfriesland vermehrt ausschließlich im Stall gehalten, insbesondere wenn Melkroboter zum Einsatz kommen. Große Viehzahlen ab 150 - 200 Kühen können in der grundwassernahen Marsch nicht mehr einfach täglich auf die hofnahen Weideflächen gelassen werden, da die Trittschäden auf den Weiden insbesondere nahe der Kuhstraßen zu hoch werden. Zudem kann die Zufütterung dann nicht mehr optimiert werden. Das Weidevieh hat signifikant abgenommen, auch Jungvieh bleibt zunehmend im Stall, da es dort optimales Aufzuchtfutter erhalten kann und so auch die Parasitenprophylaxe einfacher zu handhaben ist.

2.3.3.2 Veränderungen durch weitreichende Erdbaumaßnahmen

Nachhaltige Veränderungen der Landschaft im Gebiet wurden durch den Ausbau und die Verbreiterung der Haupt-Entwässerungswege Knockster Tief und Norder Tief herbeigeführt, das Baggergut überformte als 1 m hohe Aufschlickung in Spülfeldern entlang der beiden Entwässerungszüge niedriggelegene Altmarschbereiche. Im Zuge des Ausbaus der Knock wurde das als Verbandssiel an der Knock verschlossen und vor dem neuen Schöpfwerk an der Knock ein großes Speicherbecken angelegt.

Nach dem 2. Weltkrieg kam es von 1947 - 1950 im Bereich der Leybucht zu einer der letzten groß angelegten Einpolderungsmaßnahmen in Deutschland. Ziel war die Landgewinnung zur Volksernährung. Mit dem Leybucht-Polder wurden über 600 ha Meeresbucht eingepoldert, teilweise über Spülverfahren, und mit „Leybucht-Polder“ auf Norder Stadtgebiet eine neue Siedlung gegründet.

Eine ebenfalls tiefgreifende Landschaftsveränderung knapp außerhalb des V04 geschah durch die Aufschüttung des Rysumer Nackens nördlich der Knock. Der Rysumer Nacken entstand durch die künstliche Verlagerung des Emsfahrwassers, hierfür ließ die Reichswasserstraßenverwaltung von 1930 bis 1933 den Leitdamm Knock, einen etwa 3,5 km langen Steindamm, errichten. Hinter diesem lagerten sich bis zu 14 Millionen Kubikmeter Sedimente ab, es entstand ein etwa 750 ha großer Polder. Der Damm bildet bis heute die Uferlinie. Laut den ursprünglichen Planungen sollten auf dem neu gewonnenen Land zunächst 40 Bauernhöfe angesiedelt werden. Das Gelände wurde schließlich jedoch im Streit mit der Gemeinde Krummhörn der Stadt Emden zugeschlagen und für Industrieansiedlungen am seeschifftiefen Wasser ausgewiesen. Von 1955 bis 1995 diente der Rysumer Nacken als Spülfeld. Insgesamt wurden dort etwa 100 Millionen Kubikmeter Baggeraushub, der beim Ausbaggern der Emsfahrinne anfiel, aufgetragen.

Das Gelände liegt inzwischen sechs Meter über dem Meer und entwickelte sich abseits der Industrieansiedlungen zu einem halbnatürlichen Standort mit Röhrichten und Grünlandflächen, das zum Teil extensiv beweidet wird.

Mitte der 1970er Jahre entstand eine Erdgas-Anlandestation auf dem Rysumer Nacken. Diese empfängt das Gas aus norwegischen Feldern in der Nordsee. Damit wird über Emden ein wesentlicher Teil des deutschen Gas-Importes angeliefert. Nach Aufgabe des in den 1980er Jahren geplanten Großprojektes Dollarhafen gab es ab 1990 Pläne, am Rysumer Nacken einen Vorhafen zu errichten. Diese wurden jedoch genauso wie das 2010 bis 2014 angedachte Großprojekt Rysumer Nacken nicht umgesetzt.

Durch Deichbaumaßnahmen Mitte der 90iger Jahre und Erhöhung des Seedeichs wurde das Knockster Deichvorland stark verkleinert. Im Vorlandgebiet ist ein zunehmender Abtrag der Uferzone zu beobachten. Eine ausgedehnte Brackwasser-Röhrichtzone mit *Bolboschoenetes*, wie sie im Gebiet noch Anfang der 1990er Jahre zu beobachten war, existiert aktuell nicht mehr. Möglicherweise steht dies auch in Zusammenhang mit dem ansteigenden Meeresspiegel.

Eine drastische Landschaftsveränderung der Küstenlinie erfolgte bei Greetsiel durch den Bau des Leyhörnsperwerks 1986 - 1991, das auf über 600 ha Vordeichland und Watt errichtet wurde. Binnen-deichs wurde mit den Hauener Pütten zugleich durch die dafür notwendige Gewinnung von Kleiboden für den Deich ein großes Feuchtgebiet geschaffen.

Das Sperrwerk Leyhörn mit dem Speicherbecken bezog ein vorher seit im 19. Jahrhundert nördlich von Hauen und Greetsiel hoch aufgelandetes und bereits als Salzwiesenweide genutztes Deichvorland mit ein, die „Hauener Hooge“. Dieses alte Deichvorland befindet sich heute eingedeicht zu einem großen Teil im Inneren des Speicherbeckens. Es zeichnet sich durch ein stellenweises sehr artenreiches, altes, salzwasserbeeinflusstes Grünland aus, das nach zeitweiliger Flächenaufgabe mittlerweile wieder als große zusammenhängende Jungviehweide dient, durch die Beweidung gepflegt wird und ein bedeutendes Wiesenvogelbrutgebiet ist.

Aktuell entstanden durch weitere Deicherhöhungsmaßnahmen Feuchtgebiete als Pütten hinter dem Deich wie z. B. am Rottevallsweg.

Bedingt durch den florierenden Tourismus entstanden insbesondere um Greetsiel herum in den letzten Jahrzehnten große Ferienhausgebiete.



Abbildung 38: Bereich der Leybucht vor 1986, vor Beginn des Baus des Leyhörnsperwerks. Unten links das Deichvorland Hauener Hooge. (aus: TH. JANSSEN 1993).

2.4 Bisherige und aktuell begonnene Naturschutzmaßnahmen

Die bisherigen sowie teilweise auch aktuell begonnenen Projekte der Naturschutzmaßnahmen werden im Folgenden und in Plan 3 dargestellt.

2.4.1 Ältere Biotope entlang des Seedeichs

In beiden VSG bestehen teilweise schon seit langen Jahren Gewässerbiotope binnendeichs entlang des Seedeiches, die teils aus Kleigewinnungsstätten hervorgegangen sind (Deichpütten/Saarteiche) und auch weiter ausgestaltet worden sind, bzw. als Kompensation zu Deicherhöhungen (NLKWN) angelegt oder ausgestaltet wurden.

Hierzu gehören von Süden nach Norden

- Eine ca. 4,6 ha große Anlage aus mehreren Teichen nördlich am Campener Leuchtturm (Abbildung 39).
- Ein etwa 11,7 ha großes, ausgedehntes Gewässerbiotop an der Meerstraße in Höhe des Rysumer Nacken (Abbildung 40).

- Ein etwa 0,9 ha großes Gewässerbiotop, umgeben von artenreicherem Grünland, südlich der „Erbsensbinderei“
- Rd. 13,9 ha offene, haline Bodenbereiche und Feuchtbiotope auf einer deichnahen Fläche am Rottevalsweg
- Eine rd. 0,8 ha große, deichnahe Pütte am Hamswehrumer Leeshaus
- Ca. 22,7 ha ausgedehnte Pütten und Kompensationsflächen mit Feuchtbereichen am Teyweg/ Dyksterkrug Weg
- Das rd. 70 ha große Gebiet der Hauener Pütten als Kleigewinnungsgebiet für das Leyhörprojekt und Kompensation.
- Ein ca. 5,6 ha großer Püttenbereich nordwestlich von Utlandshörn.



Abbildung 39: Ehemalige Kleipütten am Campener Leuchtturm, vom Deich aus. Blick nach Norden (Foto: P. Wiese-Liebert 05.2022).



Abbildung 40: Kleipütte am Meerweg im Rysumer Hammrich, Blick nach Westen (Alter Seedeich am Rysumer Nacken erkennbar, Foto: P. Wiese-Liebert 11.2022).

2.4.2 LIFE + Natur-Projekte „Wiesenvögel“

Teile des Vogelschutzgebiets V04 Krummhörn gehören zur Gebietskulisse des LIFE+ Natur-Projektes „Wiesenvögel“, welches durch das LIFE+ - Programm der EU gefördert wurde. Ziel dieses Projektes war es, die Kernflächen der Wiesenvogelschutzgebiete Niedersachsens speziell für die heimischen Wiesenvögel zu entwickeln und sicherzustellen. Die Förderperiode lief vom 01.11.2011 bis zum 31.10.2020. Das Projekt wurde verlängert und endet am 31.12.2025. Das Fördervolumen liegt bei 22,3 Mio. Euro. Davon übernahm die Europäische Union 60 %, sowie das Land Niedersachsen 40% (mit finanzieller Unterstützung durch den Landkreis Leer und die Naturschutzstiftung Emsland). Ziele waren die Erhöhung der Brutbestände, die Sicherung der erfolgreichen Aufzucht der Jungvögel, die Optimierung der Lebensräume für Wiesenvögel, Kooperation von Naturschutz und Landwirtschaft und die Weiterentwicklung von Schutzstrategien für Wiesenvögel in Europa.

2.4.3 „GrassBirdHabitats“

„GrassBirdHabitats“ (Langtitel „Conservation of wet grassland breeding bird habitats in the Atlantic Region“) ist ein seit Ende 2020 bewilligtes, neues LIFE-IP-Projekt und Förderprogramm als Nachfolgeprojekt des LIFE+ Natur-Projektes „Wiesenvögel“, welches die staatliche Vogelschutzbehörde des NLWKN bei der EU-Kommission beantragt hatte. Das Projekt gilt als das bisher größte EU-LIFE-Projekt Deutschlands. Es handelt sich um ein länderübergreifendes Vorhaben. Dem Land Niedersachsen und seinen Projektpartnern in den Niederlanden stehen in den kommenden 10 Jahren 27 Mio. Euro zur Verfügung, um Lebensräume der stark bestandsbedrohten Wiesenvogelarten zu erhalten, zu verbessern oder wiederherzustellen. Das Projekt soll an das 2011 initiierte LIFE-Projekt „Wiesenvögel“ anknüpfen, ist aber in seiner Zielsetzung weitreichender.

Die Projektkulisse in der atlantischen Region Niedersachsens wurde um weitere für Wiesenvögel bedeutsame Gebiete auf nun 27 Projektgebiete erweitert sowie um Vorkommensgebiete der Uferschnepfe in den Niederlanden ergänzt. Die Extensivierung der Flächennutzung und eine Optimierung der Wasserstände sollen im Mittelpunkt stehen. Zu den internationalen Projektpartnern zählen in den Niederlanden die Provinz Friesland und die Universität Groningen, wo ein Teil der Begleitforschung stattfindet. Aufgrund bedeutsamer Brutgebiete entlang der Küste besteht eine enge Kooperation mit der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer.

Neu am integrativen Ansatz des Projektes ist, wichtige Rast- und Überwinterungsgebiete der Wiesenvögel in die Schutzstrategie einzubeziehen, um den vollständigen Lebenszyklus der Vögel zu betrachten. Zusammen mit westafrikanischen Partnern sollen Lösungen gefunden werden, damit die für Uferschnepfen wichtigen Überwinterungshabitats – wie sie vor allem in traditionell bewirtschafteten Reisfeldern noch existieren – nicht verloren gehen. Geplant ist, Modelle zur nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzung zu entwickeln und gemeinsam mit lokalen Farmern zu erproben. Wichtige Grundlagendaten hierzu liefert die Satelliten-Telemetrie von Uferschnepfen, mit der schon 2018 am Dümmer begonnen wurde. Inzwischen konnten 150 Uferschnepfen besendert werden (Stand Winter 2023/24). Die GPS-Sender liefern in regelmäßigen Abständen exakte Daten über den Aufenthaltsort der Vögel. Ihre Zugrouten lassen sich auch auf einer Karte im Internet verfolgen.

Um Aktivitäten zum Schutz von Wiesenvögeln künftig stärker zu vernetzen und aufeinander abzustimmen, soll innerhalb der ersten Projektjahre ein „Strategisches Schutzkonzept für Wiesenvogellebensräume in der Atlantischen Region Europas“ entwickelt und international vereinbart werden. Mit den umfassenden Maßnahmen soll eine positive Trendwende unter den wiesenbrütenden Vogelarten nicht nur lokal, sondern auch landesweit und darüber hinaus erzielt werden¹⁶.

2.4.4 Wiesenweihen-Projekt

Seit dem Jahr 2016 werden die Brutvorkommen der Wiesenweihe in den beiden Vogelschutzgebieten durch zwei Fachkräfte auf Vertragsbasis (Dipl.-Biologin / Dipl.-Landschaftsökologin), gefördert durch den Landkreis Aurich, und mehrere ehrenamtliche Personen betreut. Die Arbeiten umfassen folgende Teilbereiche:

- Suche nach Brutplätzen der Wiesenweihe und Lokalisierung der Neststandorte;
- Laufendes Monitoring der Bruten;

¹⁶ https://www.nlwkn.niedersachsen.de/jb2021/life_grassbirdhabitats/ein-integriertes-life-projekt-zur-rettung-wiesenbrutender-vogelarten-geht-an-den-start-200792.html

- Bedarfsweise Sicherung der Nester zum Schutz vor Prädatoren;
- Bedarfsweise Koordinierung von Schutzmaßnahmen während der Getreideernte in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Landwirten;
- Verfassen eines jährlichen Abschlussberichtes

2.4.5 Kommunikationskonzept für das EU-Vogelschutzgebiet V04 Krummhörn

Der Landkreis Aurich und die Stadt Emden beauftragten für das EU-Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ ein Kommunikationskonzept, mit der Fragestellung, wie sich die Wertschätzung und Akzeptanz von EU-Vogelschutzgebieten verbessern ließe, so dass die Belange des Schutzgebietsmanagements gestärkt werden können. Der Landkreis Aurich und die Stadt Emden wollten dies modellhaft mit dem Kommunikationskonzept für das Vogelschutzgebiet V04 Krummhörn erproben. Langfristig sollten die EU-Schutzgebiete der Region zu einem positiven Markenzeichen für die Region und ganz Ostfriesland weiterentwickelt und die NATURA 2000-Gebiete in Wert gesetzt werden.

Durch den Landkreis Aurich als Projektträger wurde das Projekt mit Hilfe der Förderrichtlinie „Landschaftswerte“ des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes Niedersachsen als Programmgebiet „Stärker entwickelte Region“ (SER) finanziert.

Der Bewilligungszeitraum des Projektes lief vom 01.09.2019 bis zum 31.12.2021. Das übergeordnete Ziel des Projektes war es, das Schutzgebiet zu einem positiven Markenzeichen für die Region Ostfriesland werden zu lassen.

Hauptbestandteil des Kommunikationskonzeptes ist ein Imagefilm im kurzen Youtube-Format über das Vogelschutzgebiet V04, in dem zwei junge Akteurinnen wichtige Teilbereiche mit dem Fahrrad erkunden. Weiterhin wurden neun Informationsschilder entwickelt, die an Standorten im V04 dort aufgestellt wurden, wo ein Naturerleben störungsarm besonders gut möglich ist. Die Standorte der Infotafeln werden im Plan 9.2 („Nutzungen“) dargestellt.

Auf den Informationstafeln gibt es einen direkten Verweis über einen QR-Code auf den Film-Trailer. Zudem wurde ein begleitendes Faltblatt, ebenfalls mit QR-Code zum Imagefilm, entwickelt. Der Imagefilm¹⁷ soll Touristen und Einheimische informieren und zu Besuchen inspirieren. Das für die Krummhörn entwickelte Kommunikationskonzept soll als Archetyp für die weiteren Vogelschutzgebiete in Ostfriesland dienen.

2.4.6 Naturerlebnis und Managementmaßnahmen NSG Leyhörn/ Hauen

Der Naturschutzbund Niedersachsen e. V., Altkreis Norden, hat einen Zuwendungsbescheid über die Mittel des europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014-2020 bekommen. Die geförderten Projekte mit den Namen *Naturerlebnis und Managementmaßnahmen NSG Leyhörn/Hauen* sowie *Landschaftswerte* setzen sich zum Ziel, die Natur- und Kulturgüter nachhaltig zu bewahren. Unter anderem wurden durch das Projekt Vogelbeobachtungstürme renoviert und ausgebaut sowie Informationstafeln aufgestellt.

2.4.7 Pflege- und Entwicklungsplan NSG Leyhörn

Die Ökologische NABU-Station Ostfriesland (ÖNSOF) wurde 2020 vom Landkreis Aurich mit der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans für das Naturschutzgebiet Leyhörn beauftragt. Dies beinhaltet auch die Neukartierung der Biotoptypen im NSG. Aktuell wurden die Bestandsaufnahmen für den Pflege- und Entwicklungsplan abgeschlossen, die Planung der Maßnahmen erfolgt 2023.

2.4.8 EELA-Projekt Wiesenvogelmanagement V04 und V09

Die EELA-Projektmaßnahmen zum Wiesenvogelmanagement beinhalten Aktionen, die den Wiesenvogelschutz fördern, wie z. B. mit einem Prädatorenmanagement für Wiesenvögel, innerhalb der Vogelschutzgebiete V04 „Krummhörn“ und V09 „Ostfriesische Meere“ mit den Teilgebieten Leyhörn (Hauen), Freepsum (Groß Midlum) und Engerhafer Meeden (Bedekaspel / Forlitz-Blaukirchen) (Projektbereiche siehe Abbildung 41). Projektlaufzeit ist der Zeitraum vom 4. Quartal 2018 bis zum Ende des 3. Quartals

¹⁷ Videotrailer zum Schutzgebiet abrufbar auf der Website des Landkreises Aurich (<https://www.landkreis-aurich.de/bauen-umwelt/naturschutz/projekte/v04krummhoern.html?>)

2022. Das Projekt ist im Fachdienst Umwelt- und Klimaschutz (Untere Naturschutzbehörde) der Stadt Emden angesiedelt, und wird über einen Managementvertrag durch den NABU betreut. Geplante Arbeitsschritte wie Gehölzentfernungen und Prädationschutzmaßnahmen (Zäune, Fallen, Kunstbauten) werden durch einen Arbeitskreis aus Politik, Landwirtschaft, Jägern und Kompensationsflächenbetreibern wie dem Ökowerk Emden begleitet.

Aus dem EELA-Projekt resultieren Maßnahmen, die in den Projektgebieten „NSG Leyhörn“ sowie im „Freepsumer Meer“ über die dort angesiedelten „Runden Tische“ mit zahlreichen Akteuren vor Ort und Behörden begleitet und abgestimmt werden.

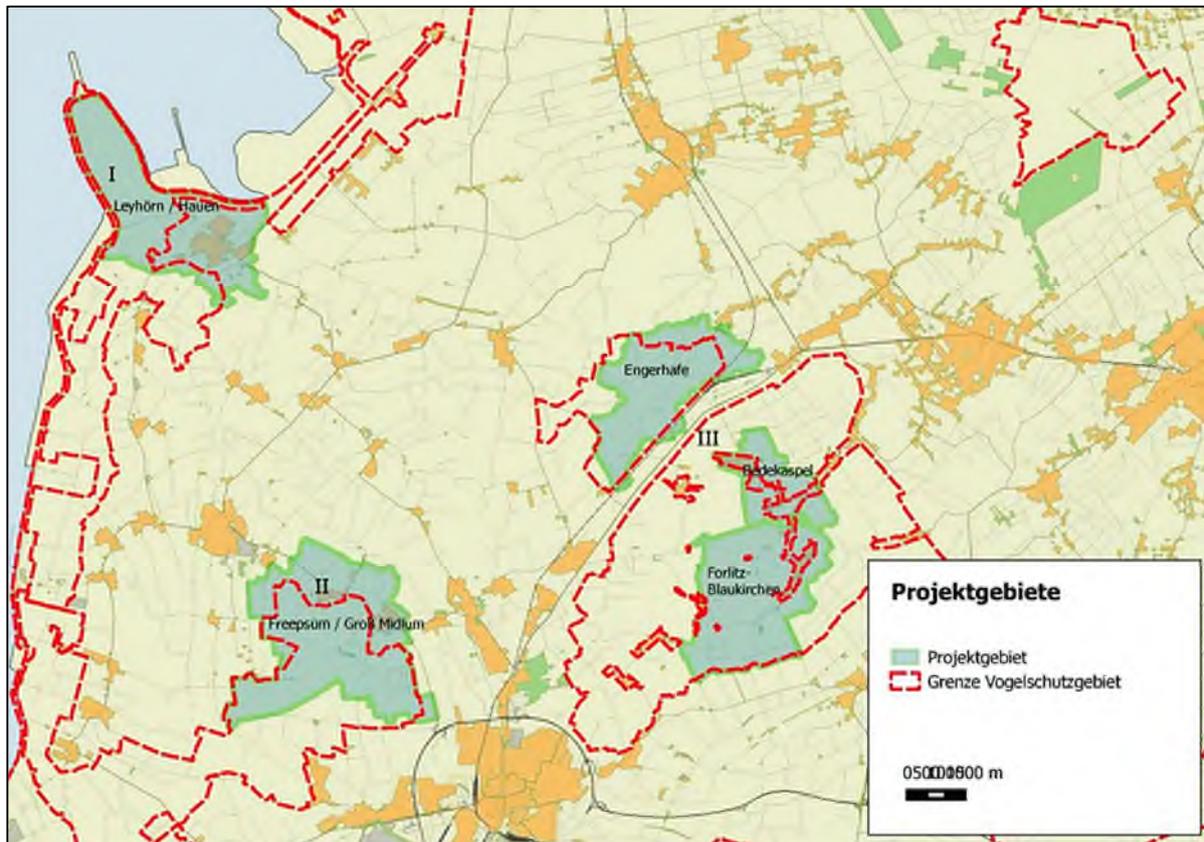


Abbildung 41: EELA-Projektgebiete Wiesenvogelmanagement in V04 (aus: NABU-Projektbeschreibung f. Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes in den Vogelschutzgebieten V04 „Krummhörn“ und V09 „Ostfriesische Meere“).

2.4.9 Gelege- und Kükenschutz-Projekt in Emden

Seit 2010 betreibt die Stadt Emden jährlich mit Erfolg den Gelege- und Kükenschutz für Wiesenbrutvögel in den Emden Teilen der Vogelschutzgebiete V 04 „Krummhörn“, V 09 „Ostfriesische Meere“ und V10 „Emsmarsch von Leer bis Emden“ sowie auf weiteren für den Wiesenvogelschutz wertvollen Flächen.

Im Rahmen dieses Projektes werden die Reviere und anschließend die Gelege von Wiesenbrütern wie z. B. Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel und Austernfischer kartiert. Die Gelege werden für die bearbeitenden Landwirt*innen kenntlich gemacht. Auf diese Weise können die Nester bei der Landbearbeitung ausgespart und geschützt werden. Darüber hinaus finden Maßnahmen gegen Raubsäuger statt, die den Gelegen und Küken gefährlich werden. Die Landwirt*innen erhalten in Absprache mit den Kartierer*innen für verschiedene Maßnahmen im Rahmen des Projekts Prämien.

Gefördert wird der Gelege- und Kükenschutz (Management und Kartierleistungen) durch den „Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums“ (ELER), im Rahmen des „Programms zur Förderung der Entwicklung im ländlichen Raum“ (PFEIL) und hier nach der Richtlinie für den „Speziellen Arten- und Biotopschutz“ (SAB).

Die Prämien werden zu 80% aus Landesmitteln der „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen des Natur- und Artenschutzes und der Landschaftspflege“ (RL NAL) finanziert, die restlichen 20% steuert die Stadt Emden als Eigenanteil bei.

2.4.10 Runder Tisch Leyhörn

Regelmäßig treffen sich verschiedene Akteure des Naturschutzes, um geplante Maßnahmen für das Naturschutzgebiet „Leyhörn“ zu erörtern. Der Runde Tisch wurde u.a. dazu eingerichtet, um Maßnahmen aus verschiedenen Förderungsmaßnahmen zu koordinieren. Zu den Beteiligten gehören u.a. der NLWKN, das Domänenamt, die Deichacht, der Landkreis Aurich als untere Naturschutzbehörde, die Gemeinde Krummhörn, das Nationalparkhaus Greetsiel, die Nationalparkverwaltung, Landwirte, Jäger, Ornithologen und die Ökologische Nabu-Station Ostfriesland (ÖNSOF). Im Bereich Leyhörn kam es nach 2006 zu einem starken Einbruch der Limikolenbruten. Durch geeignete Maßnahmen soll dieser Abwärtstrend im Gebiet aufgefangen und rückgängig gemacht werden. Maßgeblich an der Entwicklung und Umsetzung der Maßnahmen beteiligt ist die ÖNSOF.



Abbildung 42: Projektgebiet EELA- Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes; NSG Leyhörn mit den Hauener Pütten (aus: Projektbeschreibung Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes in den Vogelschutzgebieten V04 „Krummhörn“ und V09 „Ostfriesische Meere“ 2018).

Im Rahmen des Runden Tisches Leyhörn wurde eine ganze Reihe von Pflegemaßnahmen im Gebiet des NSG Leyhörn zur Förderung der Wiesenvogelpopulation angestoßen wie

- Pflegearbeiten auf den ausgedehnten Weideflächen im Bereich der Hauener Hooge, Aktionen gegen teils hoch aufwachsende, dichte Ruderalfluren aus Ackerkratzdistel usw.
- Erhöhte Wasserstandhaltung: Der Bereich Hauener Hooge kann durch ein Stautor-System in den Gräben außerhalb der eigentlichen Beweidungsperiode angestaut werden, um das Gebiet für Limikolen und Rastvögel attraktiver zu gestalten.
- Prädatorenschutz der Insel im Speicherbecken als bevorzugtes Brutgebiet u.a. einer einst großen Kolonie der Säbelschnäbler, mit Prädatorenzäunen (Vorhaben der kompletten Einzäunung der Insel) und Maßnahmen gegen den Fuchs im Wasser, um zu verhindern, dass diese auf die Insel gelangen können (Schwimm-Sperreile etc.): Auch wird in Erwägung gezogen, die Insel evtl. zukünftig zu beweiden, um Röhrichte und Verbuschung zurückzudrängen.
- Das Jakobs-Kreuzkraut wird zunehmend im Gebiet Leyhörn zu einem Problem in den dort angesiedelten Biotoptypen, dies insbesondere im westlichen Teil. Eine Bekämpfungsstrategie hierzu soll entwickelt werden.
- Im Bereich der Hauener Pütten wurden die zunehmend aufkommenden Gehölze in den Wintern 2018/2019 entfernt, sowie die Wasserhaltung überprüft und verbessert, da zeitweilig größere Bereiche der Pütten trockenfielen.

2.4.11 Runder Tisch Freepsumer Meer

Auslöser für die Gründung des „Runden Tisches Freepsumer Meer“ war ein dramatischer Rückgang der ehemals reichen Wiesenvogel-Fauna im trockengelegten Seenbecken. Von 2009 (Ersterfassung, 20 Brutpaare der Uferschnepfe, 30 Kiebitzpaare und 16 Rotschenkelpaare) an fiel die Zahl der Wiesenbrüter bis 2016 auf weniger als die Hälfte der Brutpaare. 2018 wurde mit nur noch fünf Uferschnepfenbrutpaaren ein Tiefpunkt erreicht. Akteure des Runden Tisches „Freepsumer Meer“ sind das Gebiet bewirtschaftende Landwirte, Jäger, der 1. Entwässerungsverband Emden-Pewsum, die Gemeinde Krummhörn als größte Flächeneigentümerin, die Untere Naturschutzbehörde des LK Aurich und die ÖNSOF, welche regelmäßig zum Austausch zusammenkommen. Das Freepsumer Meer enthält zahlreiche Kompensationsflächen der Gemeinde Krummhörn, die wiesenvogelfreundlich bewirtschaftet werden. Das Gebiet wurde 2018 Projektgebiet des EELA-Projektes „Wiesenvogelmanagement V04 und V09“.

Die Bewirtschaftung vor allem der gemeindeeigenen Kompensationsflächen wurde auf mehr Beweidung und mehr Flexibilität ausgerichtet,

- die verschliffenen Gräben wurden geräumt und regelmäßig gepflegt,
- Beutegreifer anlockende Gehölze entfernt, einzelne Gruppen im Frühjahr angestaut
- die Bejagung auf Beutegreifer, wie z. B. den Fuchs, wurde verstärkt.
- Ab 2020 wurde auf einem Areal von ca. 16 Hektar ein Gelege- und Kükenschutzzaun errichtet, durch den insbesondere der Fuchs vom Eindringen in die Brutgebiete abgehalten werden soll.

2020 konnten bereits wieder 13 Paare der Uferschnepfe beobachtet werden¹⁸, so dass die eingeleiteten Maßnahmen als erfolgreich bewertet werden konnten.

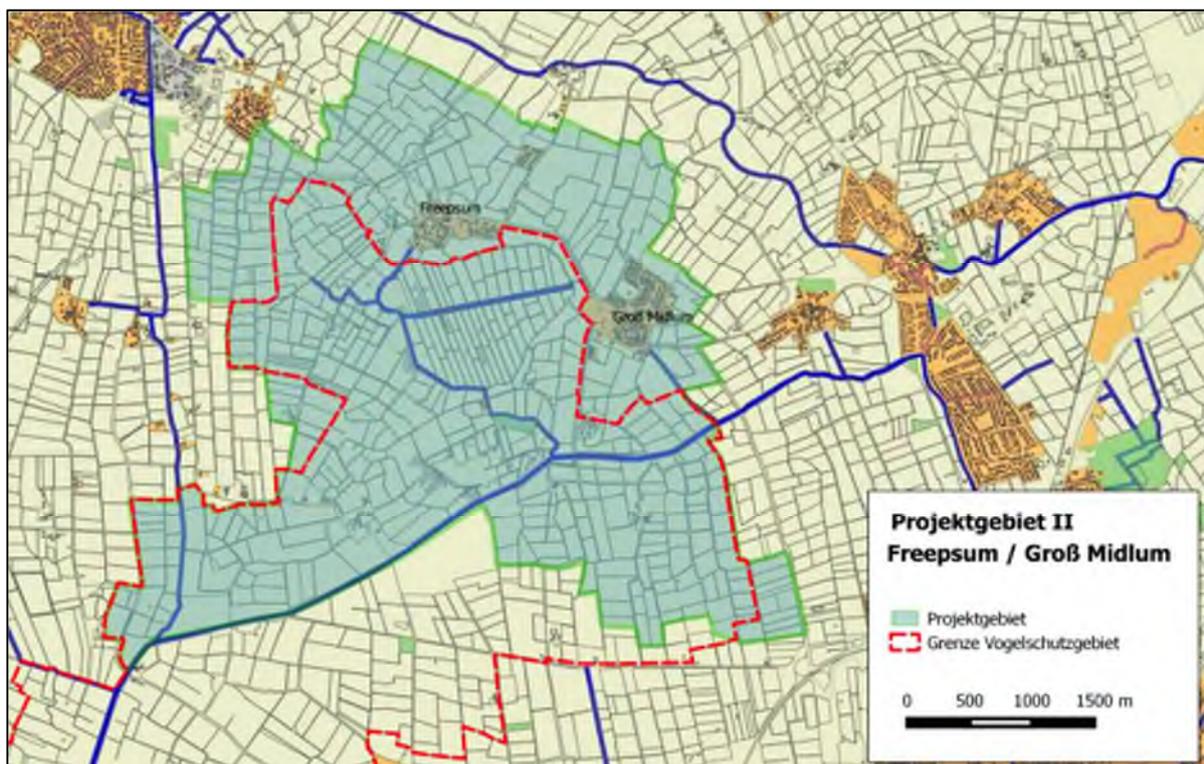


Abbildung 43: Projektgebiet EELA-Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes, Freepsumer Meer mit angrenzenden Meedenbereichen (aus: Projektbeschreibung Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes in den Vogelschutzgebieten V04 „Krummhörn“ und V09 „Ostfriesische Meere“ 2018).

¹⁸<https://www.nabu-station-ostfriesland.de/aktuelle-meldungen/wiesenv%C3%B6gel-freepsumer-meer/>

2.4.12 EELA-Projekt „Potentialanalyse für die Einbindung von Schlafdeichen der Ostfriesischen Marsch als Vorbereitung für Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes“

Die zahlreichen Schlafdeiche im westlichen Ostfriesland werden aufgrund ihrer schwierigen Topografie, sofern sie erhalten geblieben sind, zumeist als Weidefläche extensiv genutzt, seltener sind sie brachgefallen. Da Maßnahmen wie eine Grünlanderneuerung, Düngung oder regelmäßige Mahd auf den steilen Deichflanken der oft hunderte Jahre alten Deiche kaum möglich sind, hat sich häufig artenreiches, standorttypisches und sehr altes Dauergrünland entwickelt. Geschützt sind Schlafdeiche als Bodendenkmal. Dennoch sind sie durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft vermehrt der Verbrachung ausgesetzt, wodurch die vorkommenden Grünlandflächen artenmäßig verarmen würden. Als langgestreckte Strukturen, oft noch begleitet durch Stillgewässer, die von ehemaligen Deichbrüchen zeugen (Deichkolke), sowie Grabenstrukturen, stellen die Schlafdeiche ideale Biotopvernetzungsstrukturen dar, die es zu erhalten und naturschutzfachlich zu entwickeln gilt.

Das vorliegende Projekt umfasst ca. 70 km Schlafdeiche, etwa 500 ha Projektfläche mit angrenzenden Wirtschaftsflächen und überwiegend in den küstennahen EU-Vogelschutzgebieten V03, V04 und V63. Als Projektgebiet sind die Schlafdeiche und ihre angrenzenden Biotope, meist überwiegend Stillgewässer, zu verstehen. Die Schlafdeichabschnitte des Projektbereiches werden in Plan Nr. 3, „Durchgeführte Naturschutzmaßnahmen“ dargestellt. Ein Abgleich der vorliegenden Daten mit der tatsächlichen Situation ist Bestandteil des Vorhabens.

Ziele der Potentialanalyse sind:

- Die Identifizierung geeigneter Deichabschnitte für die Umsetzung von habitatverbessernden Maßnahmen für Insekten und Vögel, sowie Maßnahmen zur Aufwertung der Strukturvielfalt und der Grünlandvegetation (z. B. durch Mahdgutübertragung)
- Die Identifizierung geeigneter Deichabschnitte für die Erfassung weiterer Artengruppen (u.a. Käfer, Hautflügler, Schmetterlinge),
- Die vollständige Erfassung der Biotoptypen sowie der Vorkommen von Rote-Liste Arten (Vegetationsaufnahmen in ausgewählten Teilbereichen).
- Im Rahmen dieser Erfassung soll auch das Relief der Schlafdeiche erfasst werden, wie insbesondere das Vorkommen von Viehtreppen und Offenbodenbereichen.
 - Biotoptypen-Kartierung nach Drachenfels (Haupteinheit, Untereinheit, Ausprägung, Nutzung) unter Berücksichtigung des tierökologischen Bezugs (hier: geeignete Biotopstrukturen für Insekten und Vögel).
 - Erfassung des mesophilen Grünlandes als gesetzlich geschützter Biotop (§30 BNatSchG).
 - Erfassung des FFH-LRT Nr. 6510, „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“.
- Identifizierung der Eignung der Schlafdeiche zur Umsetzung von Maßnahmen für den Artenschutz, unter Berücksichtigung der Artengruppen Vögel, Käfer, Wildbienen, Schmetterlinge, sowie unter Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse und der Verfügbarkeit der Flächen, inkl. lagegenauer Maßnahmenvorschläge für ausgewählte Deichabschnitte.
- Die Einbindung der Schlafdeiche in einen regionalen Biotopverbund.
- Erfassung des Bedarfs weiterer Kartierungen, im Hinblick auf die Umsetzung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen.
- Erfassung des Reliefs und der Bewirtschaftungsart der Schlafdeiche als Grundlage für deren Beurteilung als Insektenhabitat sowie die Ausarbeitung von Pflegekonzepten (Mahd, Beweidung) im Rahmen von Folgeprojekten.
- Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem niederländischen Projekt „Rijke Dieke“.

Die Potentialanalyse soll differenzierte Aussagen enthalten zu:

- der Bestandssituation im Hinblick auf das Relief, die Eigentumsverhältnisse, die Biotoptypen, die Nutzung, sowie zu der Avifauna (aktuelle avifaunistische Daten werden von dem AG zur Verfügung gestellt).

- der Eignung der Schlafdeiche zur Umsetzung von Maßnahmen für den Artenschutz, unter Berücksichtigung der Artengruppen Vögel, Käfer, Wildbienen, Schmetterlinge, sowie unter Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse und der Verfügbarkeit der Flächen, inkl. lagegenauer Maßnahmevorschläge für ausgewählte Deichabschnitte.
- der Einbindung der Schlafdeiche in einen regionalen Biotopverbund.
- dem Bedarf weiterer Kartierungen, im Hinblick auf die Umsetzung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen.

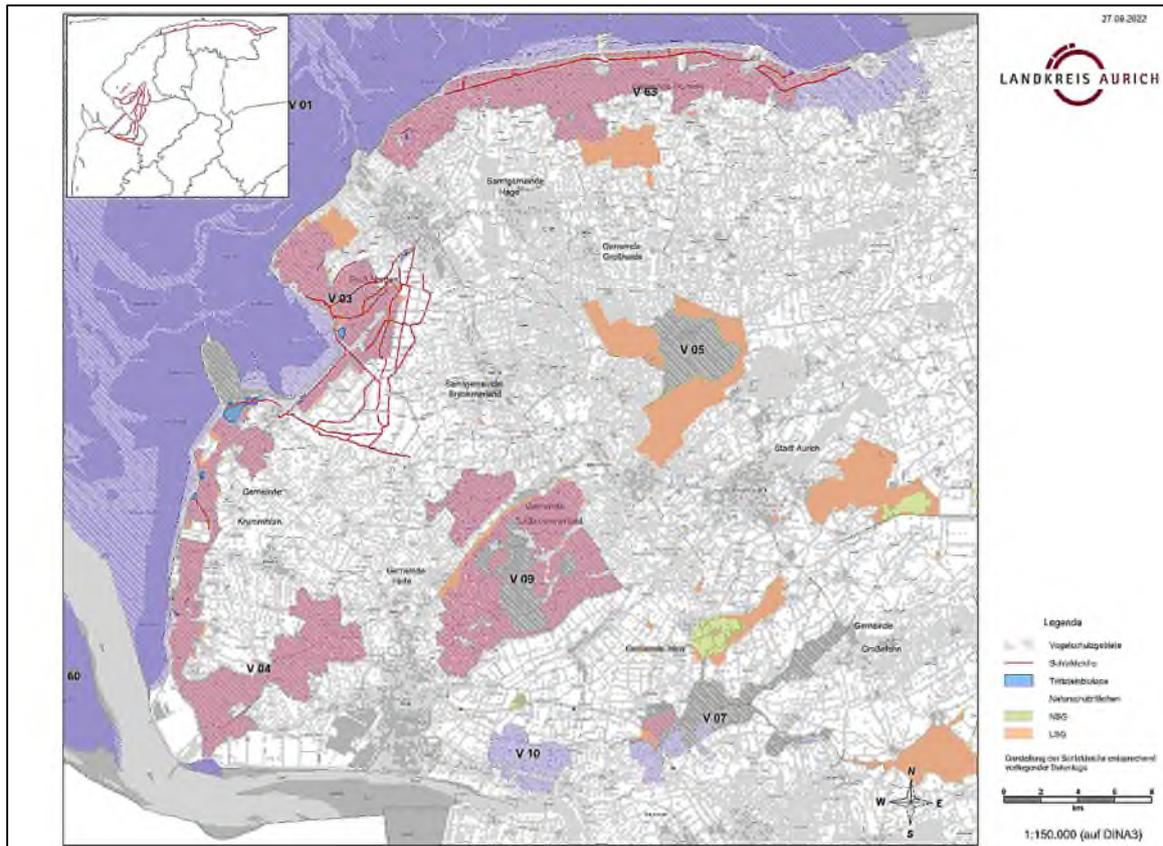


Abbildung 44: Rote Linien: etwa 70 km Schlafdeiche des EELA-Projektes (Quelle: Übersicht Förderantrag des Landkreises Aurich v. 29.09.2022).

2.4.13 Wasserrahmenrichtlinie WRRL

Die Europäische Union hat die „Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Rahmen der Wasserpolitik“, kurz EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), im Dezember 2000 in Kraft gesetzt, wodurch eine einheitliche Basis für ein Gewässerschutzkonzept geschaffen wurde, das eine ganzheitliche Betrachtung des Grundwassers, der Flüsse, Seen und Küstengewässer ermöglicht. Mit der Wasserrahmenrichtlinie werden folgende Ziele einer nachhaltigen Wasserpolitik verfolgt:

- Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme
- Langfristiger Schutz vorhandener Wasserressourcen
- Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen und Dürren

Die EU-Mitgliedsstaaten wurden in der Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet, spätestens bis zum Jahr 2015 einen „guten ökologischen Zustand“ für alle Oberflächengewässer und einen „guten mengenmäßigen und chemischen Zustand“ für das Grundwasser zu erreichen und zu erhalten (Verschlechterungsverbot). Diese Frist verstrich und wurde nun ein zweites Mal bis spätestens 2027 verlängert. Das Erteilen von weniger strengen Umweltzielen ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

Der „gute ökologische Zustand“ der Oberflächengewässer ist in erster Linie auf die Vielfalt vorhandener Pflanzen- und Tierarten ausgerichtet, vorausgesetzt wird eine naturnahe Gewässerstruktur und

die Einhaltung chemischer Emissions- und Immissionsgrenzwerte. Gemäß dem „guten mengenmäßigen Zustand“ des Grundwassers dürfen Wasserentnahmen die Grundwasserneubildungsrate nicht überschreiten. Der „gute chemische Zustand“ des Grundwassers ist gegeben, wenn die Schadstoffkonzentrationen die geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.

Mit dem Ziel, alle Oberflächengewässer wie auch jegliche Grundwasserkörper in einen ordnungsgemäßen Zustand zu bringen, bzw. zu erhalten, sind Vorgaben der WRRL zu beachten, die im Wasserhaushaltsgesetz sowie im Niedersächsischen Wassergesetz formuliert worden sind. In §§ 27ff. WHG werden die Bewirtschaftungsregelungen für Oberflächengewässer entsprechend den Qualitätszielen der WRRL festgelegt. In §§ 82 und 83 WHG werden Länder dazu verpflichtet, Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne aufzustellen, um die Qualitätsziele zu erreichen. Es soll so ein guter ökologischer und chemischer Zustand erreicht werden, zudem soll der Status als nicht künstlich oder nicht erheblich verändertes Gewässer beibehalten werden. Künstliche oder erheblich veränderte Gewässer sollen ein gutes ökologisches Potenzial aufweisen und chemisch einen guten Zustand.

Die Auswahl im Zuge der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vorrangig zu bearbeitender Gewässer hinsichtlich Maßnahmenumsetzung geht vor allem von den noch erhaltenen Wiederbesiedlungspotentialen und vom Ausbreitungsvermögen der fließgewässertypischen Arten aus. Als Elemente der Prioritätensetzung für die Auswahl der prioritären Fließgewässer in Niedersachsen dienen das biologische Besiedlungspotential (ermittelt über den BBM-Index – Biologisches Besiedlungspotential Makrozoobenthos), die Gewässer des Fließgewässerschutzsystems Niedersachsen (FGS), aquatische FFH-Gebiete sowie überregionale Wanderrouten und festgelegte Laich- und Aufwuchsgewässer.



Abbildung 45: Auen der prioritären Fließgewässer der WRRL in Niedersachsen (blau) und Vogelschutzgebiete (grün schraffiert) /Ausschnitt: <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/>.

In den betrachteten Vogelschutzgebieten für die Wasserrahmenrichtlinie relevante Fließgewässer sind im Bereich V03:

- Das Norder Tief,
- das Altmarscher Tief sowie das
- Addinggaster Tief

Im Bereich des V03 relevante Fließgewässer der WRRL sind:

- Das Knockster Tief und
- Das Hamswehruumer Tief
- Ein kleiner Abschnitt des Campener Tiefs
- sowie von Süden heranreichend das Wybelsumer Poldertief.

Die meisten Kanäle im Projektgebiet gehen zumindest abschnittsweise auf alte Priele und Abflussgewässer zurück, wenngleich über die Jahrhunderte einige Anpassungen und Begradigungen über sie hinweggegangen sind, insbesondere die Gewässer, die noch als „Tief“ bezeichnet werden.

2.4.14 Extensive Beweidung des Uhlsmeeeres durch eine Heckrinder- und Konikherde

Die *Irma Waalkes-Stiftung* hat rd. 31 ha zusammenhängend im Bereich des Uhlsmeeeres erworben und lässt die Flächen durch eine extensive Beweidung pflegen, maßgeblich mit daran beteiligt ist der NABU-Woldenhof in Wiegboldsbur (Landschaftspflege & Naturerlebnis-Ostfriesland gGmbH, LUNO). Das Gebiet weist einige artenreichere Grünlandflächen, teilweise mit salzeinflusszeigender Vegetation und mit brackischen Röhrichten sowie ausgedehntere Schilfröhrichte auf.



Abbildung 46. Heckrindballe auf den Weiden im Uhlsmeer (Foto M. Steven 2022; <https://www.nabu-woldenhof.de/projekte-1/beweidungsprojekte/>).

Beweidet werden die Flächen mit Heckrindern (Rückzuchtungen des seit 1627 ausgestorbenen Ur-Rindes oder Auerochsen) sowie mit Koniks, eines sehr robusten, polnischen Landpferdes, das europäischen Wildpferden wie dem Tarpan sehr ähnelt. Beide Rassen können auch im Winter auf der Weide bleiben und werden im Uhlsmeer auf einer befestigten Futterfläche mit Unterstand zugefüttert.

2.4.15 Fischdurchgängigkeit des Knockster Schöpfwerks

Heutzutage stoßen die Wanderfischarten an vielen Sielen und Schöpfwerken auf Barrieren, die ihre Reise behindern oder sogar gänzlich unterbinden. Um diese unbefriedigende Situation zu verbessern, werden seit März 2017 am Siel- und Schöpfwerk Knock „Fischsielungen“ durchgeführt. Hierbei handelt es sich um zusätzliche, für die Fische optimierte Sielzüge, die den Wanderfischen den Weg von der Ems in die Gewässer des Binnenlandes erleichtern. Das Einzugsgebiet der sich binnenseitig anschließenden Knock umfasst insgesamt 35.000 ha, die sich von der Deichlinie bis zum Großen Meer und darüber hinaus erstrecken (EEVE 2007).

2.4.16 Wiederansiedlungsprojekt Schlammpeitzger

Das Projekt „Schlammpeitzger“ wurde initiiert und durchgeführt durch den Anglerverband Niedersachsen e.V. sowie finanziell gefördert durch mehrere Akteure wie die Niedersächsische Bingo-Umweltstiftung, den Bezirksfischereiverband für Ostfriesland e.V., die Stadt Emden, die Emder Stadtwerke, den Landessportfischerverband Schleswig-Holstein e.V. und das Land Schleswig-Holstein.

Das Projekt startete am 01.08.2016 und wurde bis zum 31.05.2020 verlängert. Es hatte das Ziel, bestehende Schlammpeitzger-Populationen im Projektgebiet „Großraum Emden“ zu identifizieren, genetisch lokal angepasste Tiere zu vermehren, geeignete Gewässer zu besetzen und die gesammelten Erfahrungen als Leitfaden zusammenzufassen und größtmöglich zu verbreiten. Die Schlammpeitzger-Aufzuchtanlage wird vom Bezirksfischereiverband für Ostfriesland e. V. (BVO) weiterbetrieben und der Besatz fortgeführt (KLEFOTH et al. 2020).

2.4.17 Agrar-, und Umweltmaßnahmen, Agrar-, Umwelt – und Klimamaßnahmen

Die Vogelschutzgebiete V03 und V04 waren bis zum Förderzeitraum 2021 Teil der Gebietskulisse für folgende Förderschwerpunkte der Agrarumweltmaßnahmen (AUM):

- BS-3 Mehrjährige Schonstreifen für Ackerwildkräuter
- GL 4 Zusatzaufgaben zum Erschwernisausgleich
- GL11 Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland, Grundförderung
- GL 12 Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland, Zusatzförderung - naturschutzgerechte Bewirtschaftung außerhalb von Schutzgebieten
- GL21 Einhaltung einer Frühjahrsruhe auf Dauergrünland, Grundförderung
- GL 22 Einhaltung einer Frühjahrsruhe auf Dauergrünland, Zusatzförderung - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung in bestimmten Wiesenvogelschutzgebieten
- NG 1 Zone 1 und 2b Nordische Gastvögel auf Ackerland
- NG 3 Zone 1 und 2b Grünland außerhalb von Wiesenvogelschutzgebieten
- NG 4 Zone 1 und 2 Grünland in Wiesenvogelschutzgebieten
- EA Erschwernisausgleich Dauergrünland

In den Vogelschutzgebieten wurden die AUM GL11, GL21, EA sowie die Maßnahmen NG1, NG3 und NG4 beantragt und bewilligt.

2022 änderten sich die zukünftigen Förderschwerpunkte im Untersuchungsraum, es werden nunmehr nachfolgende Antragsverfahren für Agrar-, Umwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) im Gebiet mit Kulissen angeboten (<https://www.umwelt.niedersachsen.de/>), die Antragsteller gehen in den Programmen mindestens 5-jährige freiwillige Verpflichtungen ein. Erstanträge können bis zum 1.8. eines jeden Jahres gestellt werden. Der Verpflichtungsbeginn hängt von der beantragten Fördermaßnahme ab, zumeist zum 1.01. des Jahres:

- AN 4 - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung zum Schutz von Ackerwildkräutern;
Gefördert wird die Extensivierung von Anbauverfahren auf Ackerland zum Erhalt von vor allem nach der Roten Liste Niedersachsen und Bremen landesweit vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Pflanzenarten und -gesellschaften.
- AN 9 - Anlage von Feldvogelinseln (Kiebitzinseln):
Speziell für den Kiebitz. Der Kiebitz brütet gerne in niedriger Vegetation auf zeitweilig vernässten Böden, Feldvogelinseln in Äckern dienen dem Kiebitz und anderen Feldvogelarten nicht nur als Brutplatz, sondern sind auch ein wichtiges Nahrungs- und Deckungshabitat für dessen Jungvögel. Grundlage für die Förderkulisse stellen von Wiesenlimikolen besiedelte Gebiete in Niedersachsen dar, die einer landwirtschaftlichen Ackernutzung unterliegen. Im Gebiet sind dies Gebiete der jüngeren Kalk- und Kleimarschen.
- GN 2 - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung in bestimmten Schwerpunkträumen des Wiesenvogelschutzes
Aufbauend auf der Grundförderung nach GL 21 werden zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen (Bewirtschaftungspakete) für eine weitergehende Frühjahrsruhe angeboten.
Wesentliche Verpflichtungen:
Keine Anwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und von chemisch-synthetischen Düngemitteln.

Organische Düngung nur bis zu maximal 50 % des berechneten N-Düngebedarfs gemäß DüV zulässig (unter Berücksichtigung von Stall- und Lagerverlusten). Die Bemessung der Höhe der Düngegabe erfolgt auf Grundlage der Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs in organischen Düngemitteln gem. DüV Anlage 3.

Keine Bodenbearbeitung.

Einhaltung einer Ruhezeit ab dem 16.03, Pflegemaßnahmen, Mahd, Nachsaat und/oder Düngung erst ab 16.06.

Bei einer Erstnutzung durch Beweidung beträgt die zulässige Beweidungsdichte im Zeitraum ab dem 16.03. bis einschließlich 15.06. maximal 2 Tiere pro ha, bzw. bei Schafen und Ziegen max. 2 RGV/ha. Eine Beweidung mit Pferden/Equiden ist bis einschließlich 15.06. nicht zulässig.

Bei einer Nutzung ab dem 16.06. ist eine Schonfläche stehen zu lassen, die 10 % der Verpflichtungsfläche nicht unterschreiten darf. Diese Fläche darf frühestens ab dem 01.08. genutzt oder befahren werden.

Schnittnutzung und / oder Beweidung mindestens einmal jährlich innerhalb der Vegetationszeit bis einschließlich 30.09.

Dokumentationspflicht in einer Schlagkartei.

- **NG GL - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung auf Dauergrünland - Schwerpunkttrium Wiesenvogelschutz**

Wesentliche Verpflichtungen:

- Schnittnutzung und / oder Beweidung einmal jährlich ab dem 01.08. bis einschließlich 30.09.
 - Einhaltung einer Ruhezeit ab dem 01.11. bis einschließlich 31.03. des Folgejahres, folgende Handlungen sind untersagt:
 - grundsätzlich jegliche Beweidungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen,
 - sowie Beunruhigungen in anderer Weise (Einsatz von Vergrämungsanlagen, etc.).
 - Ausnahmen in der Ruhezeit:
 - eine Beweidung sowie ein Pflegeschnitt zur Beseitigung von Horst bildenden Pflanzen im Zeitraum ab dem 01.11. bis einschließlich 15.11.,
 - eine einmalige mineralische Düngung,
 - auf den im Binnendeich gelegenen Dauergrünlandflächen ab dem 01.02. bis einschließlich 20.03. die Durchführung einer einmaligen organischen Düngung im Rahmen einer 50/50-Regelung (Anlage 21 der AUKM-Richtlinie) und eines einmaligen Schleppens, Walzens, Striegelns, Schlegelns. Mit Zustimmung der zuständigen Bewilligungsbehörde kann dieser Zeitraum bis einschließlich 31.03. verlängert werden. Im unmittelbaren Zusammenhang mit der vorgenannten Pflegemaßnahme ist auch eine Nach- und Übersaat, soweit kein Eingriff in den Boden erfolgt, zulässig.
 - Graben-, Gruppen- und Heckenpflege, Weidezaunrückbau ab dem 01.11. bis einschließlich 31.12.
 - Einhaltung einer Ruhezeit auf mind. 10 % der Fläche (Ruhefläche) ab dem 01.04. bis einschließlich 15.06.
 - Nutzung der Ruhefläche durch Beweidung entweder maximal 3 Tiere/ha oder max. 2,0 RGV/ha ab dem 01.04. bis einschließlich 15.06. zulässig. Keine Beweidung mit Pferden/Equiden.
 - Es ist eine Schonfläche von mind. 10 % der Ruhefläche bis einschließlich 31.07. einzuhalten (keine Nutzung (Mahd, Beweidung) ab 01.04.).
 - Die Lage der Ruhefläche und die Lage der Schonfläche kann jährlich wechseln.
 - Innerhalb der Förderkulisse NG GL aber außerhalb der Förderkulisse nach GN 2 kann mit Zustimmung der UNB auf die Anlage der Ruhefläche verzichtet werden. Die Höhe der jährlichen Zuwendung verringert sich dadurch auf 304 EUR je ha, (Konventionell), bzw. auf 317 EUR je ha (Ökologisch).
 - Dokumentationspflicht in einer Schlagkartei.
- **NG -A - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung auf Ackerland**
Mit der AUKM NG A wird das Bereitstellen von störungsarmen Rast- und Nahrungsflächen über die Extensivierung der Nutzung von Ackerflächen für durchziehende und überwinterte nordische Gastvögel (insbesondere Gänse) gefördert.
Insbesondere in den Kalkmarschgebieten der VSG gibt es ausgedehnte Förderkulissen.
- **GN 4 - Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten**
In Naturschutzgebieten, Nationalparks, Biosphärenreservat Elbtalau sowie in bremischen Natura 2000-Schutzgebieten oder anderen Gebieten mit hoheitlich geregelten Nutzungsaufgaben für Dauergrünland besteht ein Anspruch auf Erschwernisausgleich. Aufbauend auf diesen Auflagen wird im Rahmen einer 5-jährigen Verpflichtung eine zusätzliche Förderung für weitergehende, die landwirtschaftliche Nutzung einschränkende, Bewirtschaftungsbedingungen gewährt.

- Rastspitzen-Modell Grünland
Durch die EU-Vogelschutzrichtlinie ist das Land Niedersachsen dazu verpflichtet, die Lebensräume der in Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 geschützten Vogelarten dauerhaft zu erhalten. Unter die geschützten Arten fallen die in Niedersachsen vorkommenden Arten: Nonnengans sowie die Zwerggans gemäß Anhang I und Ringelgans, Saatgans, Blässgans, Kurzschnabelgans und Graugans sowie Höckerschwan, Zwergschwan, Singschwan und Pfeifente gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie.
Niedersachsen hat der EU-Kommission EU-Vogelschutzgebiete mit einer Fläche von ca. 125.000 ha, in denen u.a. nordische Gastvogelarten wertbestimmend sind, gemeldet.
Bewirtschaftende Personen haben die Möglichkeit, sich die durch rastende und überwinternde nordische Gastvögel infolge Äsung auf Dauergrünlandflächen hervorgerufenen Großschadensereignisse (Rastspitzen) und die damit einhergehenden hohen Ertragsverluste anteilig ausgleichen zu lassen. Zurzeit wird das von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen entwickelte Modell zur Schätzung von Ertragseinbußen in der vorliegenden Kulisse erprobt.
- Rastspitzen-Modell Acker
Das Land Niedersachsen hat mit der Richtlinie über die Gewährung von Billigkeitsleistungen zur Minderung von durch Rastspitzen nordischer Gastvögel verursachter Ertragseinbußen auf landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen (Billigkeitsrichtlinie noGa-Acker) vom 09.01.2019 eine neue Grundlage für freiwillige Ausgleichszahlungen an von Rastspitzen betroffene Bewirtschafter geschaffen. Die Richtlinie ist am 03.04.2019 veröffentlicht worden.
Bewirtschafter haben die Möglichkeit, die durch rastende und überwinternde nordische Gastvögel infolge Äsung auf Ackerflächen hervorgerufene Großschadensereignisse (Rastspitzen) und die damit einhergehenden hohen Ertragsverluste anteilig ausgleichen zu lassen. Dadurch soll die Akzeptanz von weit überdurchschnittlich großen Aufkommen nordischer Gastvögel in den betroffenen Gebieten verbessert und der Schutz für diese Vogelarten in Niedersachsen gestärkt werden.
- Billigkeitsrichtlinie Nordische Gastvögel
- Das Land Niedersachsen hat mit der Richtlinie über die Gewährung von Billigkeitsleistungen zur Minderung von durch Rastspitzen nordischer Gastvögel verursachter Ertragseinbußen auf landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen (Billigkeitsrichtlinie noGa-Acker) vom 09.01.2019 eine Grundlage für freiwillige Ausgleichszahlungen an von Rastspitzen betroffene Bewirtschafter geschaffen. Die Richtlinie wurde am 03.04.2019 veröffentlicht.
- Derzeit ist eine Neuauflage der „Billigkeitsrichtlinie Nordische Gastvögel“ für Ertragseinbußen auf Acker- und Grünlandflächen in einer erweiterten Kulisse in Bearbeitung.
- Bewirtschafter haben die Möglichkeit, die durch rastende und überwinternde nordische Gastvögel hervorgerufene Großschadensereignisse (Rastspitzen) und die damit einhergehenden hohen Ertragsverluste anteilig ausgleichen zu lassen. Dadurch soll die Akzeptanz von weit überdurchschnittlich großen Aufkommen nordischer Gastvögel in den betroffenen Gebieten verbessert und der Schutz für diese Vogelarten in Niedersachsen gestärkt werden. Bei den Billigkeitsleistungen handelt es sich um eine freiwillige Zahlung des Landes Niedersachsen, ein Rechtsanspruch besteht nicht. Je Antragssteller(in) können höchstens 50.000 € / Jahr gewährt werden, Beträge unter 500 € werden nicht bewilligt. Billigkeitsleistungen werden nur gewährt für Ackerflächen mit Winterkulturen (Winterweizen, Wintergerste, Winterraps, Wintertriticale, Dinkel) und Grünlandflächen, die bis zu der Begutachtung kurz vor dem Termin des ersten Schnitts nicht beweidet wurden. Anträge auf Gewährung einer Billigkeitsleistung zur Minderung von Ertragseinbußen durch Rastspitzen nordischer Gastvögel auf Acker- und Grünlandflächen können bei der Landwirtschaftskammer Niedersachsen gestellt werden.

Berechtigt zur Beantragung sind alle Flächennutzer innerhalb der VSG.

2.4.18 Agrar-, Klima- und Umweltmaßnahmen (AKUM-)Maßnahmen ab 2024

Da sich die Förderschwerpunkte und Förderhöhen jahreweise regelmäßig ändern, können nachfolgende Antragsverfahren für Agrar-, Klima- und Umweltmaßnahmen (AUKM) unter https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/themen/landwirtschaft/agrarforderung/agrarumweltmassnahmen_aum/aum_details_zu_den_massnahmen/aukm-ab-2022-alle-massnahmen-der-neuen-forderperiode-auf-einen-blick-209981.html abgerufen werden.

BB - Besondere Biotoptypen

Besonderer Zuwendungszweck ist der Erhalt bestimmter naturschutzfachlich wertvoller und schutzbedürftiger Biotoptypen die für die Erhaltung der in Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates aufgelisteten Lebensraumtypen oder die Biotope und Lebensräume der unter die Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates fallenden Arten von Bedeutung sind. Gefördert wird die Beweidung/ Mahd von Magerrasen, montanen Wiesen, Sand- und Moorheiden und mesophiles Grünland. Wesentliche Bewirtschaftungsauflagen sind:

- Bewirtschaftung der betreffenden Flächen erfolgt nach einem durch die zuständige Naturschutzbehörde erstellten Beweidungs-/ Bewirtschaftungsplan
- Keine Bodenbearbeitung
- Keine Anwendung von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln und von chemisch-synthetischen Düngemitteln

BB – Besondere Biotoptypen wurde im Bereich des Uhlsmeeeres beantragt.

BS 2 - Anlage von mehrjährigen Blühstreifen

Gegenstand der Förderung:

Es sollen zusätzliche Streifenstrukturen, Übergangflächen zu ökologisch sensiblen Bereichen sowie Verbindungskorridore oder Schutz-, Brut- oder Rückzugsflächen für Wildtiere in der Agrarlandschaft gefördert werden.

Angebot: landesweit

Einzuhaltende Bedingungen:

Einmalige Ansaat von

- Blühstreifen von mindestens 6 m und max. 30 m Breite oder
- Blühflächen von max. 2 ha (mindestens 6 Meter Breite) auf Ackerflächen bzw. an Ackerrändern. Der Standort bleibt für fünf Jahre gleich.
- Die Aussaat muss bis spätestens 15. Mai erfolgen.
- Die Zusammenstellung der Blütmischung ist detailliert vorgegeben und darf nicht verändert werden. Gelingt die Etablierung eines blütenreichen Bestandes nicht, muss die Fläche erneut bestellt werden. Die Neuaussaat ist der Bewilligungsbehörde vorher mitzuteilen. Eine Neuansaat ist im Zeitraum ab dem 1. September bis einschließlich 15. Mai zulässig.
- Der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln ist nicht zulässig.
- Eine Nutzung ist nicht erlaubt. Ein Befahren der Fläche ist nur zur Pflege des Blühstreifens zulässig.
- Ein jährlicher Pflegeschnitt auf 30 % bis max. 70 % jeder Blühfläche/jedes Blühstreifens ist Pflicht (häckseln oder schlegeln).
- Der Pflegeschnitt ist nur zwischen dem 10. Juli und dem 1. April zulässig. Hiervon ausgenommen sind Schröpschnitte im Jahr der Ansaat.
- Beim Aufkommen von Problemkräutern kann mit Ausnahmegenehmigung der zuständigen Bewilligungsstelle ein zusätzlicher Pflegeschnitt erfolgen.
- Die Beseitigung des Blühstreifens ist frühestens ab dem 15. Oktober des letzten Verpflichtungsjahres zulässig.
- Es sind zukünftig förderspezifische Aufzeichnungen vorzunehmen, diese Anlage ist im Betrieb vorzuhalten.

Sollte sich der Bestand der mehrjährigen Blühpflanzen nicht etablieren, ist die Inanspruchnahme einer Ausnahmeregelung möglich (siehe gesondertes Merkblatt). Weitere Auskünfte hierzu erteilt die zuständige Bewilligungsstelle der LWK.

BV 1 - Ökologischer Landbau, Grundförderung

Gegenstand der Förderung:

Einführung oder Beibehaltung ökologischer Anbauverfahren im gesamten Betrieb.

Angebot: landesweit

Einzuhaltende Bedingungen:

- Der gesamte Betrieb muss ökologisch bewirtschaftet werden [nach VO (EG) Nr. 834/2007].
- Der Betrieb muss spätestens einen Monat nach Beginn der Verpflichtung für die gesamte Dauer der Förderung dem Kontrollverfahren nach der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 unterstellt sein.
- Eine Zahlung erfolgt nur für Flächen, die der landwirtschaftlichen Erzeugung dienen. Grünland muss einmal im Vegetationszeitraum (1.5.-30.9.) genutzt werden.

GL 1 - Extensive Bewirtschaftung von Dauergrünland (GL11/GL12)

AKTUELL: Der früheste Schnitttermin 2024 wird für NiB-AUM GL11 auf den 8. Mai 2024 festgesetzt:

Hintergrund: Seit 2008 wird dieser Termin phänologisch abgeleitet und aus dem Zustand einer Kennart bestimmt (Blüte des Wiesen-Fuchsschwanzes).

GL 11 - Grundförderung

Gegenstand der Förderung: Gefördert wird eine umweltgerechte Bewirtschaftung von Dauergrünland durch die Verringerung der Betriebsmittelanwendung und durch Vorgabe des ersten Schnitttermins.

Angebot: landesweit

(Flächen, die in Naturschutzgebieten, in den Nationalparks „Harz“ und „Niedersächsisches Wattenmeer“ sowie im Gebietsteil C des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalau“ liegen oder andere Flächen, für die ein gesetzlicher Anspruch auf Erschwernisausgleich besteht, sind von der Förderung ausgeschlossen. Flächen in gesetzlich geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG und § 24 NAGBNatSchG sind von der Förderung nur dann ausgeschlossen, wenn ein Antrag auf Erschwernisausgleich vorliegt. Flächen in Landschaftsschutzgebieten sind ebenfalls von der Förderung ausgeschlossen, soweit generelle Verbote hinsichtlich der landwirtschaftlichen Nutzung bestehen.)

Einzuhaltende Bedingungen:

- Keine mineralischen Düngemittel, die Stickstoff enthalten sowie keine Pflanzenschutzmittel.
- Die betreffenden Dauergrünlandflächen dürfen nicht vor einem Termin gemäht werden, der nach dem phänologischen Ablauf dem 25. Mai entspricht. Dieser Termin wird jährlich neu ermittelt und für ganz Niedersachsen und Bremen einheitlich festgelegt.
- Die Veränderung des Bodenreliefs sowie sämtliche Meliorationsmaßnahmen wie Be- und Entwässerung sowie die Beregnung sind untersagt.
- Eine wendende oder lockernde Bodenbearbeitung ist untersagt, Pflegemaßnahmen wie Walzen, Schleppen oder Nachsaat sind grundsätzlich zulässig.
- Die Flächen sind mindestens einmal in der Zeit vom 1. Mai bis 30. September zu nutzen.
- Es sind förderspezifische Aufzeichnungen vorzunehmen, diese sind im Betrieb vorzuhalten.

GL 12 - Zusatzförderung - naturschutzgerechte Bewirtschaftung außerhalb von Schutzgebieten

Gegenstand der Förderung:

Aufbauend auf der Grundförderung nach GL 11 wird eine zusätzliche Förderung für weitergehende Bewirtschaftungsbedingungen gewährt.

Fördervoraussetzung: (Förderkulisse): Zuwendungsfähig sind nur Flächen, die in bestimmten Gebieten der Naturschutzkulisse liegen. Zuwendungsfähig sind dabei alle beantragten Schläge, die von der festgelegten Förderkulisse angeschnitten sind.

Einzuhaltende Bedingungen (die von der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde festgelegt und bestätigt werden):

Bewirtschaftungsauflagen der Grundförderung (siehe Merkblatt GL11) sowie

- zeitliche Beschränkung der maschinellen Bodenbearbeitung, der Mahd oder der Beweidung
- die Beschränkung der Anzahl der Weidetiere
- die erhöhte Wasserstandshaltung für einen befristeten Zeitraum

Die Förderkulisse für die Naturschutzmaßnahmen findet sich u.a. im Kartenserver des Umweltministeriums

GN 5.6 und 5.8 - Artenreiches Grünland

Angebot: landesweit

(Flächen in Naturschutzgebieten, in den Nationalparks „Harz“ und „Niedersächsisches Wattenmeer“ sowie im Gebietsteil C des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalau“ oder andere Flächen, für die ein gesetzlicher Anspruch auf Erschwernisausgleich besteht, sind von der Förderung ausgeschlossen, soweit die Nutzung oder die Düngung eingeschränkt sind.)

Einzuhaltende Bedingungen:

- Auf den betreffenden Dauergrünlandflächen ist jährlich das Vorkommen von sechs (GN 56) bzw. acht (GN 58) Kennarten nachzuweisen.
- Eine aktive Ansaat dieser Arten ist untersagt.
- Der Nachweis gilt nur dann als erbracht, wenn mindestens sechs bzw. acht dieser Kennarten auf jeder Hälfte der längsten möglichen Geraden, die den betreffenden Schlag quert und in zwei etwa gleich große Teile teilt, vorgefunden werden. Bei außergewöhnlichen Flächenzuschnitten kann eine gebogene Linie festgelegt werden.
- Kennarten auf den ersten 3 m vom Rand des Schlages bleiben dabei unberücksichtigt.
- Keine Bodenbearbeitung.
- Die Schläge sind jeweils einheitlich zu bewirtschaften.

- Schnittnutzung und / oder Beweidung mindestens ein Mal jährlich innerhalb der Vegetationszeit bis einschließlich 30.09.
- Dokumentationspflicht in einer Schlagkartei.

Liste der Kennarten: Anlage – Liste der Kennarten (GL5)

1. - *Silene flos-cuculi* - Kuckucks-Lichtnelke
2. - *Caltha palustris* - Sumpfdotterblume
3. - *Ranunculus flammula* - Brennender Hahnenfuß
4. - *Bistorta officinalis* - Schlangen-Wiesenknöterich
5. - *Achillea ptarmica* - Sumpf-Schafgarbe
6. - *Cirsium oleraceum* - Kohl-Kratzdistel
7. - *Carex spec.* incl. *Scirpus spec.* und *Bolboschoenus spec.* - Seggen, Simsen und Strandsimsen
8. - *Rumex acetosa*, *R. thyrsiflorus* - Großer und Straußblütiger Sauerampfer
9. - *Anthoxanthum odoratum* - Gewöhnliches Ruchgras
10. - *Ranunculus acris* - Scharfer Hahnenfuß
11. - *Cardamine pratensis* - Wiesen-Schaumkraut
12. - *Achillea millefolium* - Gewöhnliche Schafgarbe
13. - *Trifolium pratense* - Rot-Klee
14. - *Medicago lupulina*, *Trifolium dubium*, *T. campestre* - Hopfenklee/Kleiner Klee/Feld-Klee
15. - *Veronica chamaedrys* - Gamander-Ehrenpreis
16. - *Lathyrus pratensis* - Wiesen-Platterbse
17. - *Vicia cracca* - Vogel-Wicke
18. - *Prunella vulgaris* - Kleine Braunelle
19. - *Plantago lanceolata* - Spitz-Wegerich
20. - *Leucanthemum spec.* - Margerite
21. - *Ajuga reptans* - Kriechender Günsel
22. - *Centaurea spec.* - Flockenblume
23. - *Lotus spec.* - Hornklee
24. - *Rhinanthus spec.* - Klappertopf
25. - *Galium verum* - Echtes Labkraut
26. - *Knautia/Scabiosa/Succisa* - Witwenblume, Skabiose und Teufelsabbiss
27. - *Luzula spec.* - Hainsimse
28. - *Alchemilla spec.* - Frauenmantel
29. - *Apiaceae* (ohne *Anthriscus sylvestris*) Doldengewächse (ohne Wiesenkerbel)
30. - *Galium spec.*, weißblühend (ohne *Galium aparine*) - Labkraut, weißblühend (ohne Kletten-Labkraut)
31. - *Stellaria graminea*, *S. palustris* - Gras- und Sumpf-Sternmiere.
32. – ab 2023: auch *Crepis spec.*, *Hypochaeris radicata*, *Leontodon spec.*, *Picris spec.*, *Tragopogon spec.*, *Scorzonera humilis*, *Hieracium spec.* - Gelb blühende Korbblütler nur mit Zungenblüten (ohne Gewöhnlichen Löwenzahn [*Taraxacum*])

GN4 - Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten

Wesentliche Verpflichtungen:

- Es gelten die Auflagen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen sowie zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen, die durch die zuständige UNB festgelegt und auf dem jeweiligen Antragsformular bestätigt werden. Diesen Bewirtschaftungsbedingungen ist ein Punktwert zugeordnet.
- Schnittnutzung und / oder Beweidung mindestens ein Mal jährlich innerhalb der Vegetationszeit bis einschließlich 30.09.
- Dokumentationspflicht in einer Schlagkartei.

NG 1 - Nordische Gastvögel auf Ackerland

2022 wurden nur noch Folgeanträge für bestehende Verpflichtungen mit mindestens zwei Jahren Restlaufzeit angeboten. Die Fördermaßnahme wird nicht mehr zur Antragstellung angeboten:

Gegenstand der Förderung:

- Bereitstellen von störungsarmen Rast- und Nahrungsflächen für durchziehende und überwinternde nordische Gastvögel sowie die Extensivierung der Nutzung von Acker.
- Fördervoraussetzung: (Förderkulisse)
- Zuwendungsfähig sind nur Flächen, die in bestimmten Gebieten der Naturschutzkulisse und in folgenden Zonen liegen:
- Zone 1: EU-Vogelschutzgebiete V 04 (Krummhörn), V 06 (Rheiderland), V 10 (Emsmarsch), V 18 (Unterebe) und V 27 (Unterweser)

- Zone 2: EU-Vogelschutzgebiete V 03 (Westermarsch), V 09 (Ostfriesische Meere), V 11 (Hunteniederung), V 37 (Mittellelbe), V 63 (Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens), V 64 (Marschen am Jadebusen), V 65 (Butjadingen) sowie im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue außerhalb V 37 einschließlich naturschutzfachlich begründeter Arrondierungsflächen.
- Zuwendungsfähig sind dabei alle beantragten Schläge, die von der festgelegten Förderkulisse angeschnitten sind.
- Beginn der Verpflichtung: mit dem 15. Oktober des Antragsjahres

Einzuhaltende Bedingungen:

- Der Einsatz von Vergrümungsanlagen ist jährlich im Zeitraum ab dem 1. November bis einschließlich 31. März des Folgejahres auf sämtlichen Betriebsflächen unzulässig, soweit sie innerhalb der Förderkulisse liegen.
- Die betreffenden Flächen sind mit Wintergetreide, Winterraps oder Grassamen jährlich zu bestellen und nachfolgend zu ernten. Eine feste Fruchtfolge ist nicht erforderlich.
- Die Einsaat hat jeweils bis zum 15. Oktober eines Jahres zu erfolgen.
- Im Zeitraum ab dem 1. November bis einschließlich 31. März des Folgejahres (außendeichs bis einschließlich 30. April) sind grundsätzlich jegliche Bewirtschaftungsmaßnahmen sowie Beunruhigungen in anderer Weise untersagt.
- Es sind förderspezifische Aufzeichnungen vorzunehmen, diese sind im Betrieb vorzuhalten.

NG 4 - Grünland in Wiesenvogelschutzgebieten

Gegenstand der Förderung:

- Bereitstellen von störungsarmen Rast- und Nahrungsflächen für durchziehende und überwinterte nordische Gastvögel sowie die Beibehaltung oder Extensivierung der Nutzung von Dauergrünland innerhalb der Schwerpunkträume des Wiesenvogelschutzes.
- Fördervoraussetzung: (Förderkulisse)
- Zuwendungsfähig sind nur Flächen, die in bestimmten Gebieten der Naturschutzkulisse und in folgenden Zonen liegen:
- Zone 1: EU-Vogelschutzgebiete V 04 (Krummhörn), V 06 (Rheiderland), V 10 (Emsmarsch), V 18 (Untere Elbe) und V 27 (Unterweser)
- Zone 2: EU-Vogelschutzgebiete V 03 (Westermarsch), V 09 (Ostfriesische Meere), V 11 (Hunteniederung), V 35 (Hammeniederung), V 37 (Mittellelbe), V 63 (Ostfriesische Seemarsch zwischen Norden und Esens), V 64 (Marschen am Jadebusen), V 65 (Butjadingen) sowie im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue außerhalb V 37
- einschließlich naturschutzfachlich begründeter Arrondierungsflächen.
- Zuwendungsfähig sind dabei alle beantragten Schläge, die von der festgelegten Förderkulisse angeschnitten sind.
- Beginn der Verpflichtung: mit dem 1. November des Antragsjahres

Einzuhaltende Bedingungen:

- Der Einsatz von Vergrümungsanlagen ist jährlich im Zeitraum ab dem 1. November bis einschließlich 31. März des Folgejahres auf sämtlichen Betriebsflächen unzulässig, soweit sie innerhalb der Förderkulisse liegen.
- Die betreffenden Dauergrünlandflächen sind mindestens einmal jährlich innerhalb des Zeitraumes ab dem 1. August bis einschließlich 30. September zu nutzen (z. B. durch Schnittnutzung oder Beweidung).
- Im Zeitraum ab dem 1. November bis einschließlich 31. März des Folgejahres (außendeichs bis einschließlich 30. April) sind grundsätzlich jegliche Beweidungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen (z. B. Pflegeschnitt, Mulchen, Erneuerung oder Pflege der Grünlandnarbe einschließlich Nach- und Übersaat) sowie Beunruhigungen in anderer Weise untersagt.
- Auf mindestens 10 % der jährlich zur Zahlung ermittelten Fläche ist jährlich im Zeitraum ab dem 1. April bis einschließlich 5. Juni (Ruhephase) auf mechanische Bodenbearbeitung oder Pflegemaßnahmen (z. B. Schleppen, Walzen, Striegeln, Schlegeln), Mähen, Nachsäen oder die Ausbringung mineralischer oder organischer Düngemittel zu verzichten. In diesem Zeitraum ist eine Beweidung je Hektar mit höchstens drei Tieren oder maximal 1,5 GVE zulässig. Eine Beweidung mit Pferden darf erst ab dem 6. Juni erfolgen.
Für Zuwendungsempfänger, die Milch erzeugen, endet der vorstehende Zeitraum der Ruhephase bereits mit Ablauf des 20. Mai. Beim ersten Schnitt ist jedoch eine Schonfläche stehen zu lassen, die 10 % der Schlaggröße nicht unterschreiten darf. Diese Fläche darf frühestens ab dem 6. Juni geerntet oder befahren werden.
- Es sind förderspezifische Aufzeichnungen vorzunehmen, diese sind im Betrieb vorzuhalten.

2.5 Verwaltungszuständigkeiten

In den Vogelschutzgebieten V03 und V04 liegen Teile des Landkreises Aurich, der Städte Emden und Norden sowie der Gemeinden Krummhörn und Hinte. Die Verwaltungsgrenzen sind im Übersichtsplan 1.1 dargestellt.

Vogelschutzgebiet „Westermarsch“; V03 (2.536 ha):

Das Vogelschutzgebiet V03 liegt mit 100 % seiner Fläche im Gebiet der Stadt Norden und des Landkreises Aurich.

Vogelschutzgebiet „Krummhörn“, V04 (5.895 ha):

Auf Kreisebene sind der Landkreis Aurich sowie die kreisfreie Stadt Emden für das VSG 04 zuständig, sowie zu einem kleinen Teil im Süden die Bundesrepublik Deutschland (Knockster Watt). Der Flächenanteil der Stadt Emden an V04 beträgt mit 1.064 ha rd. 18 % der Gesamtfläche, 77,7 % der Fläche entfallen auf den Landkreis Aurich und etwa 4,2 % liegen außendeichs im Knockster Watt (BR Deutschland).

Innerhalb des Landkreises Aurich erstreckt sich der Planungsraum V04 auf folgende Gemeinden:

- Gemeinde Krummhörn, 71,3 %
- Gemeinde Hinte, 6,4 %.

Tabelle 7: Verwaltungszuständigkeiten.

Flächengrößen V04			
Gemeinden	Quadratmeter	Hektar	% am V04
LK Aurich/ Gem. Krummhörn	42.026.559	4.202,7	71,3%
LK Aurich/ Gem. Hinte	3.797.334	379,7	6,4%
Stadt Emden	10.640.336	1.064,0	18,0%
Knockster Watt, Bundesrepublik Deutschland	2.490.000	249,0	4,2%
Summe	58.954.229	5.895,0	100,0%
Flächengrößen V03			
LK Aurich/ Stadt Norden	25.360.615	2.536,1	100,0%

3 Bestandsdarstellung und -bewertung

3.1 Biotoptypen

Die Biotoptypen der Vogelschutzgebiete werden im Anhang in den Plänen 5.1, I – IV, dargestellt.

3.1.1 Methodik

Die Bestandsaufnahme von Biotoptypen der Gebiete V03 und V04 erfolgte im Rahmen des Managementplans 2022 aus Zeitgründen zunächst flächendeckend als Luftbildauswertung auf Grundlage von Luftbildern des LGLN mit der aktuellen Befliegung von Ende März und April 2020.

Die Luftbildauswertung wurde anschließend durch Geländebegehungen anlässlich unterschiedlicher weiterer Kartierungen wie der Habitatstrukturkartierung (Kap: 3.5.) und einer in zuvor mit der UNB und dem NLWKN abgestimmten, detaillierten Biotoptypenkartierung in mehreren Bereichen des Untersuchungsgebietes, vorwiegend in feuchteren Grünlandbereichen, ergänzt und korrigiert. War zunächst von etwa 500 ha detaillierter Biotoptypenkartierung ausgegangen worden, wurde diese Flächengröße noch durch weitere zu betrachtende Bereiche ergänzt, welche der NLWKN vorgeschlagen hatte. Somit wurden Bereiche der alten Saarteiche binnendeichs, am Seedeich bei Pilsum, mit einbezogen, sowie u.a. beweidete Teile der Hauener Hooge im Bereich des Sperrwerks Leysiel.

In Teilbereichen des Untersuchungsgebietes konnte auf bereits vorhandene und überwiegend aktuelle Biotoptypenkartierungen zurückgegriffen werden, die bereits als shapes für ArcGIS vorlagen:

- Eine detaillierte Biotoptypenkartierung des Uhlsmerees (2016) im Rahmen des Forschungsvorhabens „COMTESS“ der Universität Oldenburg. COMTESS ist ein vom BMBF gefördertes Verbundforschungsvorhaben, das anhand von Szenarien die Auswirkungen bewährter und innovativer Maßnahmen zum Küstenschutz auf Ökosystemdienstleistungen und Ökosystemfunktionen unter dem Einfluss des Klimawandels untersucht.
- Eine detaillierte Biotoptypenkartierung des Bereiches des NSG Leyhörner, erweitert um die südlichen Hauener Pütten, basierend auf einer älteren Kartierung des NLKWN, Forschungsstelle Küste (2004): Diese ist bereits in größeren Teilen aktualisiert durch Kartierungen der ÖNSOF in den Jahren 2021 – 2022, die Kartierung aber noch nicht vollständig abgeschlossen.
- Die flächendeckende Biotoptypenkartierung zur Fortschreibung 2014 – 2019 des Landschaftsrahmenplans Emden für das Emdener Teilgebiet des V04 (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG).
- Detaillierte Biotoptypenkartierungen des deichnahen Bereiches (ehem. Saarteiche) am Hamschwerster Weg westlich v. Pilsum (ECOPLAN 2019)
- Detaillierte Biotoptypenkartierungen eines alten Spülfeldes nördlich am Leyhörner Sieltief bei Greetsiel (ECOPLAN 2021)

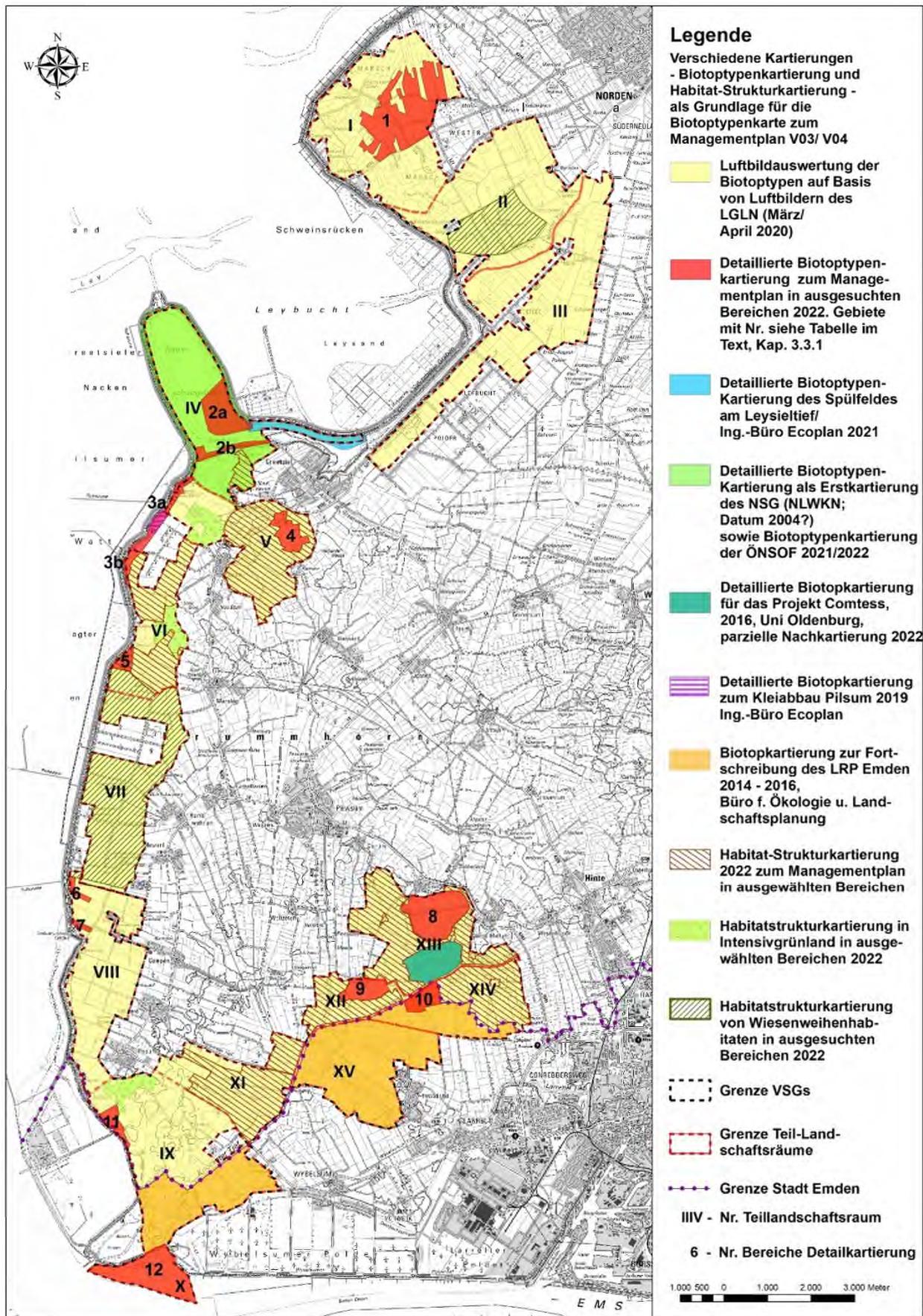


Abbildung 47: Biotop- und Habitatstrukturkartierungen als Grundlage für den Managementplan V03/V04. (Kartengrundlage: DTK50 2017 des LGLN. (BÜRO F. ÖKOL. FACHGUTACHTEN 2022).

Tabelle 8: Bereiche mit detaillierter Biotoptypenkartierung gemäß DRACHENFELS (2021), die 2022 im Rahmen des Managementplans V03/V04 aufgesucht wurden, mit Flächengröße.

Biotoptkartierung, von potenziell artenreichem Grünland, zus. 813 ha:				
Nr.	Gebietsbezeichnung	Nr. Teil-Land-sch.	Kurzbeschreibung	Summe ha
1	Zentrales Grünland Westermarsch	I	Altmarshgebiet, grünlanddominiert, tiefergelegen, stellenweise unter NN.	227,08
2a	Grünland Hauener Hooge, nördliche Bereiche	IV	Alter Vordeichsrest, im Bereich NSG Leyhörn aktuell durch Rinder beweidet, noch salzbeeinflusst, wichtiges Limikolengebiet, Wasserstand wird gesteuert.	78,69
2b	Grünland Hauener Hooge, südliche Bereiche am Deich	IV	Etwas ruderalisierter, frisch-feuchter und beweideter, deichnaher Grünlandbereich am Deichfuß. Leicht salzbeeinflusst, vor allem in den Gräben.	22,57
3a	Deichnahes Grünland und kl. Kolk (binnendeichs) westlich Pilsum, nördliches Stück	V	Tiefgelegener schmaler Grünlandbereich binnenseits des Deiches, Flächen deutlich unter NN. Tiefe Lage geht auf Kleigewinnung für den Deichbau in früheren Jahrhunderten zurück /Saarteiche). Bereich für Limikolen und rastende Gänse, wird beweidet, intensivst auch von arktischen Gänsen	34,26
3b	Deichnahes Grünland und kl. Kolk (binnendeichs) westlich Pilsum, südliches Stück	VI, teils außerhalb V04	Tiefgelegener schmaler Grünlandbereich binnenseits des Deiches, Flächen deutlich unter NN. Tiefe Lage geht auf Kleigewinnung für den Deichbau in früheren Jahrhunderten zurück /Saarteiche). Bereich für Limikolen und rastende Gänse, wird beweidet, intensivst auch von arktischen Gänsen.	12,15
4	Zentr. Grünlandbereich zw. Kloster Appingen und Pilsum	V	Altmarshgebiet, teilweise noch Grünlandgebiet mit etwas reicherer Limikolenfauna. Nördliche Bereiche liegen etwas unter NN.	42,76
5	Biotoptfläche am Rottevalsweg	VI	Ehem.frISChe Kleigewinnungsfläche mit noch viel Offenboden, noch sehr salzbeeinflusst. Soll ggf. Biotop für Küstenvogelprojekt werden.	15,75
6	Grünlandbiotop mit Kolk südlich Erbsenbinderei	VIII	Tiefgelegenes Grünlandbiotop mit Kolk, etwas unter NN gelegen, Saarteichrest für Kleigewinnung für Deichbau.	8,61
7	Teichbiotope am Campener Leuchtturm	VIII	Mehrere Teichbiotope, durch Weidengebüsch bereits stark eingegrünt.	5,27
8	Freepsumer Meer	XIII	Ehemaliges Binnenmeer, im 18. Jahrh. trockengelegt. Dünn überschlicktes Niedermoor, alte Marschböden; sehr tief unter NN gelegen. An den tiefsten Stellen salzwasserbeeinflusst. Wichtiges Feuchtgrünland- und Limikolengebiet, viele Kompensationsflächen.	120,98

Biotopkartierung, von potenziell artenreichem Grünland, zus. 813 ha:				
9	Sandmeer bei Coldeweher	XII	Ehemaliges natürliches trockengelegtes Binnenmeer. Alte Marschböden; tief unter NN gelegen. An den tiefsten Stellen salzwasserbeeinflusst. Wichtiges Feuchtgrünland- und Limikolengebiet, die meisten Flächen im Besitz der NLG.	44,64
10	Spülfeldkartierung südl. Coldeweher/ Emden	XIV	Um 1 m aufgespültes Spülfeld mit Boden aus der Vertiefung und Aufreinigung des Knockster Tiefs Anfang der 1990er Jahre, Kompensationsfläche mit eigenem Wasserspiegel. Es wurden Gewässer angelegt.	35,34
11	Grünlandbiotope mit Kolk an der Meerstraße südlich Rysum	IX	Tiefgelegener Bereich unter NN im Rysumer Hammrich, ehemalige Kleigewinnungsstelle für den Deichbau mit Kolk:	22,51
12	Biotopkartierung Knockster Deichvorland/Emden	X	Alter, kleiner Deichvorlandbereich im Auslaufbereich des alten Knockster Siels, im Grenzbereich der Emsmündung zw. meso- polyhalin gelegen, daher kommen noch Brackwasserröhrichte neben Salzwiesenresten vor. Kleiner Sandstrand vorhanden.	142,76
Summe				813,37

Die detaillierte Biotoptypenkartierung auf nunmehr 813 ha erfolgte in beiden VSG insbesondere in Bereichen, in denen in denen gesetzlich geschützte Biotoptypen oder auch FFH-Lebensraumtypen vermutet wurden. Die Flächen wurden von Mai bis September 2022 kartiert. Diese flächendeckend kartierten und nummerierten Bereiche werden in Abb. 47 in Rot dargestellt. Die Erläuterung der Teilflächen erfolgt in Tabelle 8.

Diese Gebiete wurden zumeist flächendeckend abgelaufen und kartiert sowie teilweise auch fotografisch dokumentiert. Artenreiche Flächen wurden durch einen Bestandsbogen mit vorkommenden Gefäßpflanzenarten erfasst und in vielen Fällen nach der pflanzensoziologischen Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) belegt. Die Biotoptypen wurden nach dem aktuell gültigen „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“, Stand März 2021 (DRACHENFELS 2021) aufgenommen.

3.1.2 Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V03

Nachfolgende Tabelle 10 listet die im V03 vorkommenden Biotoptypen auf.

Legende zu den nachfolgenden Tabellen 10 und 11 mit den Biotoptypen:

Nr./Code
Gliederungsziffer und Buchstabencode gemäß Kartierschlüssel (v. DRACHENFELS 2021)
Platzhalter für die Ziffern bzw. Buchstaben mehrerer Untertypen
§ = gesetzlicher Schutz
§ nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen
§ü nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen von Gewässern geschützt
() teilweise nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen
§w nach § 22 (3) NNatSchG geschützte Wallhecken
FFH
Nummer des Lebensraumtyps (LRT) des Anhangs I
* prioritärer LRT
() nur bestimmte Ausprägungen fallen unter den LRT
K Biototyp ist immer Teil von LRT, aber je nach Biotopkomplex unterschiedlich zuzuordnen
(K) Biototyp kann in Biotopkomplexen teilweise verschiedenen LRT angeschlossen werden
- kein LRT (ggf. in Einzelfällen Teil von LRT innerhalb entsprechender Biotopkomplexe, z. B. Ästuar)
Re = Regenerationsfähigkeit
*** nach Zerstörung kaum oder nicht regenerierbar (> 150 Jahre Regenerationszeit)
** nach Zerstörung schwer regenerierbar (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
* bedingt regenerierbar: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)
() meist oder häufig kein Entwicklungsziel des Naturschutzes (da Degenerationsstadium oder anthropogen stark verändert)
/ untere oder obere Kategorie, abhängig von der jeweiligen Ausprägung (insbesondere Alter der Gehölze)

- ! Biototypen, die per Definition durch natürliche geomorphologische Prozesse entstanden und daher nach vollständiger Zerstörung in dieser Hinsicht nicht wiederherstellbar sind (nur als Sekundärbiotop mit ähnlichen Eigenschaften)
- ? Einstufung sehr unsicher
- . keine Angabe (insbesondere Biototypen der Wertstufen I und II)

We = Wertstufe (gemäß BIERHALS et al. 2004)

- V von besonderer Bedeutung
- IV von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- III von allgemeiner Bedeutung
- II von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- I von geringer Bedeutung

() Wertstufen besonders guter bzw. schlechter Ausprägungen

E Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen (Verzicht auf Wertstufen). Sind sie Strukturelemente flächig ausgeprägter Biotope, so gilt zusätzlich deren Wert (z. B. Einzelbäume in Heiden).

. keine Einstufung (insbesondere Biototypen der Wertstufen I und II)

RL = Rote Liste / Gesamteinstufung der Gefährdung (v. DRACHENFELS 2012)

- 0 vollständig vernichtet oder verschollen (kein aktueller Nachweis)
- 1 von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt (Q und/oder F = 1 oder Sel = 1 + F oder Q = 2)
- 2 stark gefährdet bzw. stark beeinträchtigt (Q und/oder F = 2 und > 1)
- 3 gefährdet bzw. beeinträchtigt (Q und/oder F = 3 und > 2)
- R potenziell aufgrund von Seltenheit gefährdet (Q und F > 3)
- * nicht landesweit gefährdet, aber teilweise schutzwürdig
- d entwicklungsbedürftiges Degenerationsstadium (vgl. Erläuterung bei Q); (d): trifft nur auf einen Teil der Ausprägungen zu
- . Einstufung nicht sinnvoll/keine Angabe (v.a. nicht schutzwürdige Biototypen der Wertstufen I und II)

Tabelle 9: Liste der Biototypen des Vogelschutzgebietes V03 mit Flächengrößen

Biototyp V03	Nr.	Code	FFH-LRT	§	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE									
Schmalblättriges Weidengebüsch der Auen und Ufer	2.5	BA							
Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	2.5.4	BAZ	(K)	(§)	*	(IV) III	*	0,12	
Sonstiges Feuchtgebüsch	2.7	BF							
Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte	2.7.1	BFR	(K)	(§ü)	*	IV (III)	3(d)	6,31	
Sonstige Feldhecke	2.10	HF							
Strauch-Baumhecke	2.10.2	HFM	-	(§ü)	**	(IV) III	3	4,80	
Naturnahes Feldgehölz	2.11	HN	(K)	(§ü)	**/*	IV (III)	3	8,59	
Einzelbaum/Baumbestand	2.13	HB							
Sonstiger Einzelbaum/ Baumgruppe	2.13.1	HBE	(K)	(§ü)	**/*	E	3	0,58	
Allee/Baumreihe	2.13.3	HBA	(K)	(§ü)	**/*	E	3	6,28	
Einzelstrauch	2.14	BE	(K)	(§ü)	*	E		0,08	
Streuobstbestand	2.15	HO						0,60	
Sonstiger Gehölzbestand/ Gehölzpflanzung	2.16	HP							
Standortgerechte Gehölzpflanzung	2.16.1	HPG	-		.	II	.	0,06	
BINNENGEWÄSSER									
Mäßig ausgebauter Marschfluss mit Tideeinfluss	4.8.6	FVT	(1130, 3270)		*	(IV) III	2d	42,98	Norder Tief
Graben	4.13	FG							

Tabelle 9: Liste der Biotoptypen des Vogelschutzgebietes V03 mit Flächengrößen									
Biotoptyp V03	Nr.	Code	FFH-LRT	§	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Nährstoffreicher Graben	4.13.3	FGR	-		*	(IV) II	3	100,81	
Kanal	4.14	FK							
Kleiner Kanal	4.14.1	FKK	-		*	(IV) II	3	14,57	
Untergruppe: Stillgewässer									
Süßwasser-Flusswatt	4.10	FZ							
Süßwasserwatt-Röhricht	4.10.2	FWR	(1130, 3270)	§	*	V	2	1,22	
Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	4.18	SE						1,92	
Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (eutroph)	4.18.5	SEZ	(3150)	§	*	V (IV)	3	0,17	
Temporäres Stillgewässer	4.20	ST							
Wiesentümpel	4.20.2	STG	(K)	(§)	*	(V) IV (III)	2	0,10	
GEHÖLZFREIE BIOTOPE DER SÜMPFE UND NIEDERMOORE									
Landröhricht	5.2	NR							
Schilf-Landröhricht	5.2.1	NRS	(K)	§	**	V (IV)	3	8,81	
Rohrkolben-Landröhricht	5.2.4	NRR	(K)	§	*	V (IV)	3	0,04	
GRÜNLAND									
Mesophiles Grünland	9.1	GM							
Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	9.1.3	GMA	(6510)	(§ü)	**	V (IV)	2	7,59	Auf Schlafdeichen
Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese	9.3	GN							
Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	9.3.7	GNF	-	§	**/*	V (IV)	2	0,56	
Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland	9.4	GF							
Sonstiger Flutrasen	9.4.4	GFF	-	§ü	*	IV (III)	2(d)	0,07	
Artenarmes Extensivgrünland	9.5	GE							
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	9.5.4	GEF	-		(*)	III (II)	3d	33,05	
Artenarmes Intensivgrünland	9.6	GI							
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	9.6.4	GIF	-		(*)	(III) II	3d	549,43	
Grünland-Einsaat	9.7	GA	-		.	(II) I		0,64	
TROCKENE BIS FEUCHTE STAUDEN- UND RUDERAL-FLUREN									
Feuchte Hochstaudenflur	10.3	UF							

Tabelle 9: Liste der Biotoptypen des Vogelschutzgebietes V03 mit Flächengrößen									
Biotoptyp V03	Nr.	Code	FFH-LRT	§	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Bach- und sonstige Uferstaudenflur	10.3.3	UFB	(6430)	§ü	*	(IV) III	3	4,50	
Halbruderales Gras- und Staudenflur	10.4	UH							
Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	10.4.1	UHF	-		(*)	(IV) III (II)	3d	3,63	
ACKER- UND GARTENBAU- BIOTOPE									
Acker	11.1	A							
Basenreicher Lehm-/ Tonacker	11.1.3	AT		(+)	*	(III) I	3	1671,24	
Landwirtschaftliche Lagerfläche	11.5	EL			.	I		2,53	
GRÜNANLAGEN									
Scher- und Trittrassen	12.1	GR							
Artenarmer Scherrasen	12.1.2	GRA				I	*	0,20	
Gehölz des Siedlungsbereichs	12.3	HS							
Siedlungsgehölz aus über- wiegend einheimischen Baumarten	12.3.1	HSE			**/*	III	3	0,27	
Hausgarten	12.6	PH						2,29	
Hausgarten mit Großbäumen	12.6.3	PHG			**	(III)II	*	8,16	
Reitsportanlage	12.11.7	PSR				I		0,20	
GEBÄUDE, VERKEHRS- UND INDUSTRIEFLÄCHEN									
Verkehrsfläche	13.1	OV							
Straße	13.1.1	OVS			.	I	.	3,33	
Weg	13.1.11	OVW			.	I	.	1,55	
Sonstige befestigte Fläche	13.2	OF							
Lagerplatz	13.2.1	OFL			.	I	.	0,35	
Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude	13.8	OD						23,97	
Landwirtschaftliche Produktionsanlage	13.8.4	ODP			.	I	.	0,59	
Gebäudekomplex der Energieversorgung	13.13	OK						0,07	
Windkraftwerk	13.13.4	OKW			.			0,76	
Sonstige Anlage zur Energieversorgung	13.13.8	OKZ				I		0,003	

3.1.2.1 Zusammenfassung der Beschreibung der Biotoptypen in V03

Das Vogelschutzgebiet V03 weist insgesamt nur wenige artenreichere Biotoptypen auf. Es dominiert eine intensive landwirtschaftliche Nutzung. Durch die reichen Polderböden im Bereich Leybucht polder

und Charlottenpolder dominieren die Ackerflächen (AT) zu 67%, gefolgt von Ansaaten und Intensivgrünland (22,3% des Schutzgebietes). Wenige extensiv gepflegte Flächen finden sich im zentralen, etwas tiefergelegenen Altmarschbereich, meist als „Sonstiges feuchtes Extensivgrünland“ (GEF). Mesophiles Grünland ist ausnahmslos als „Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte“ (GMA) auf Schlafdeichen des Bereiches anzutreffen, hier auf Schlafdeichen am Buscher Polder.

Auch die Gräben des Untersuchungsbereiches erwiesen sich als sehr artenarm und teilweise hypertroph. Nur die breiteren Vorfluter II. Ordnung wie das Neulander und Altmarscher Tief. Hier fanden sich submerse Wasserpflanzen wie das Stumpflättrige Laichkraut (*Potamogeton obtusifolius*, RL 3 Nds.), das Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) sowie das Rauhe Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*), Wassersternarten und *Lemnaceen*.

Wertvollere Biotoptypen sind die Röhrichte der Kleipütte am Utlandshörn, sowie Schilfröhrichte am Sammelbecken des Norder Tiefs, diese sind als Schilfröhrichte (NRS) als gemäß § 30 BNatSchG als „Gesetzlich geschützte Biotope“ anzusehen. Etwas artenreichere Grünlandbiotope sind ebenfalls im Bereich der Kompensationsfläche am Neulander Tief nördlich der K 215 anzutreffen, in der mehrere Teiche angelegt wurden, östlich grenzt eine nasse Brache mit Schilfröhricht (NRS) und „Seggen-, binsen- oder hochstaudenreichem Flutrasen“ (GNF, §30) an. Das Norder Tief ist aufwärts stellenweise von eutrophierten feuchten „Bach- und sonstigen Uferstaudenfluren“ (UFB) gesäumt; mit Zottigem Weidenröschen, Pestwurz, Großer Brennnessel usw.

FFH-Lebensraumtypen finden sich im V03 nicht.

Gesetzlich geschützte Biotope siehe Kap. 3.2.

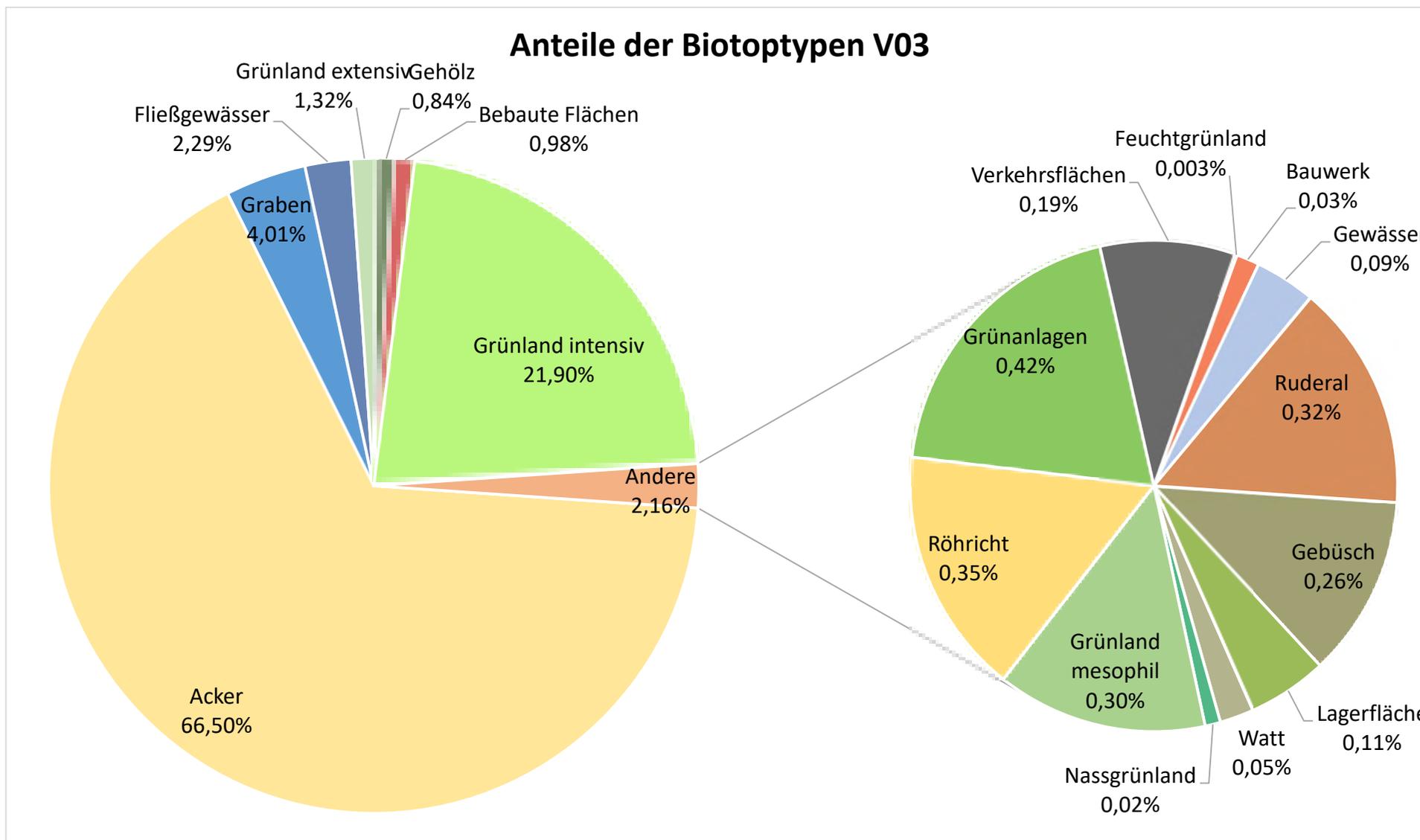


Abbildung 48: Verteilung der Biotoptypen in V03.

3.1.3 Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04

Die nachfolgende Tabelle 11 gibt einen Überblick über die in V04 vorkommenden Biotoptypen mit Bewertungen und Angaben zu Flächenanteilen. Anschließend erfolgt eine Kurzbeschreibung der wesentlichen erfassten Biotoptypen.

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
WÄLDER	1	W						0,05	
Erlenwald entwässerter Standorte	1.14	WU	-	(§ü)	(**)	(IV) III	*d	0,44	
GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE	2								
Mesophiles Gebüsch	2.2	BM							
Mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch	2.2.1	BMS	(K)	(§ü)	*	(IV) III	3	0,17	
Schmalblättriges Weidengebüsch der Auen und Ufer	2.5	BA							
Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	2.5.4	BAZ	(K)	(§)	*	(IV) III	*	0,24	
Moor- und Sumpfbüsch	2.6	BN							
Weiden-Sumpfbüsch nährstoffreicher Standorte	2.6.1	BNR	(K)	§	*	V (IV)	3	0,26	
Sonstiges Feuchtbüsch	2.7	BF							
Feuchtbüsch nährstoffreicher Standorte	2.7.1	BFR	(K)	(§ü)	*	IV (III)	3(d)	3,84	
Ruderalgebüsch/ Sonstiges Gebüsch	2.8	BR							
Rubus-/ Lianengestrüpp	2.8.2	BRR	(K)	(§ü)	*	III	*	0,37	
Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	2.8.3	BRS	(K)	(§ü)	*	III	*	2,08	
Gebüsch aus Später Traubenkirsche	2.8.4	BRK	-		.	(II) I	.	0,07	
Sonstige Feldhecke	2.10	HF							
Strauchhecke	2.10.1	HFS	-	(§ü)	*	(IV) III	3	0,26	
Strauch-Baumhecke	2.10.2	HFM	-	(§ü)	**	(IV) III	3	12,09	
Baumhecke	2.10.3	HFB	-	(§ü)	(**)	(IV) III	3(d)	0,15	
Naturnahes Feldgehölz	2.11	HN	(K)	(§ü)	**/*	IV (III)	3	9,21	
Einzelbaum/Baumbestand	2.13	HB						0,33	
Sonstiger Einzelbaum/ Baumgruppe	2.13.1	HBE	(K)	(§ü)	**/*	E	3	1,57	
Allée/Baumreihe	2.13.3	HBA	(K)	(§ü)	**/*	E	3	4,12	
Einzelstrauch	2.14	BE	(K)	(§ü)	*	E		0,87	
Sonstiger Gehölzbestand/ Gehölzpflanzung	2.16	HP							

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Standortgerechte Gehölzpflanzung	2.16.1	HPG	-		.	II	.	0,13	
Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand	2.16.4	HPX	-			(II) I		0,60	
MEER/MEERESKÜSTE	3								
Salz-/Brackwasserwatt	3.3	KW							
Schlickwatt der Küste ohne Vegetation höherer Pflanzen	3.3.1	KWK	1140	t §	*	V (IV)	2		
Mischwatt der Küste ohne Vegetation höherer Pflanzen	3.3.1	KWK	1140	u §	*	V (IV)	3	47,88	
Sandwatt der Küste ohne Vegetation höherer Pflanzen	3.3.1	KWK	1140	s,h,d,n §	*	V (IV)	3		
Farbstreifen-Sandwatt der Küste ohne Vegetation höherer Pflanzen	3.3.1	KWK	1140	f §	***	V	1		
Brackwasserwatt der Ästuare ohne Vegetation höherer Pflanzen	3.3.2	KWB	1130 1140	§	*	V (IV)	2	80,94	
Queller-Watt	3.3.5	KWQ	1310 (1130)	§	*	V		1,69	
Watt-Quellerflur	3.3.5.1	KWQW	1310 (1130)	§	*	V	3	0,05	
Vorland-Quellerflur	3.3.5.2	KWQV	1310 (1130)	§	*	V	3	0,28	
Schlickgras-Watt	3.3.6	KWG	1320 (1130)	§	(*)	III ¹	*d	0,03	
Brackwasserwatt mit Schilfröhricht	3.3.8.3	KWRP	(1130)	§	*	V		1,64	
Naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	3.5	KL							
Sonstiges naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste	3.5.4	KLZ	(1130, 1330)	§	*	V (IV)	3	0,60	Leyhörn
Küstensalzwiese	3.6	KH							
Untere Salzwiese	3.6.1	KHU						7,16	Knockster Deichvorland, Leyhörn, kleinflächig
Kurzrasige Andel-Salzwiese	3.6.1.1	KHUP	1330 (1130)	§	(*)	(V) IV	3(d)	0,43	Knockster Deichvorland, kleinflächig
Schlickgras-Salzwiese	3.6.1.2	KHUS	1330 (1130)	§	(*)	IV (III)	*d	0,27	
Obere Salzwiese	3.6.2	KHO						14,99	Knockster Deichvorland, Leyhörn, kleinflächig
Obere Strandbeifuß- Salzwiese	3.6.2.2	KHOB	1330	§	*	V	3	0,00001	Knockster Deichvorland, Leyhörn, kleinflächig
Obere Salzwiese des Brackübergangs	3.6.3	KHB						0,02	Knockster Deichvorland, Leyhörn, kleinflächig
Quecken- und Distelflur der Salz- und Brackmarsch	3.6.4	KHQ						9,57	
Dünenquecken-Salzwiese	3.6.4.1	KHQA	1330	§	(*)	IV	* (d)	1,34	
Sonstige Queckenflur der Salz- und Brackmarsch	3.6.4.2	KHQR	1330 (1130)	§	(*)	IV (III)	*d	0,65	

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Brackwasser-Flutrasen der Ästuare	3.6.6	KHF	-1330 1130 3140	§	*	V	2	10,65	Seenhohlformen
Röhricht der Brackmarsch	3.7	KR						28,37	Knockster Deichvorland, Speicherbecken Leyhörn
Schilfröhricht der Brackmarsch	3.7.1	KRP	(1330, 1130 3140)	§	*	V	3	17,42	Knockster Deichvorland, Speicherbecken Leyhörn.
Sandplate/-strand	3.8	KS						0,53	Schweinebucht, Knock
Naturnaher Sandstrand	3.8.1	KSN	-		*	V (IV)	3	0,42	Knockster Deichvorland
Küstendünen-Grasflur und -Heide	3.9	KD							
Salzwiesen-Düne	3.9.8	KDF	1330, 2120, 2130*	§	*	V	3	0,09	Knockster Deichvorland (rudimentär)
Anthropogene Sand- und Spüflfläche mit Küstenvegetation	3.15	KV						0,02	
Spüflfläche mit Salzwiese	3.15.2	KVH	-	§	(*)	IV		0,53	
Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen	3.15.4	KVB	-		*	IV		0,2	
Künstliches Hartsubstrat der Küsten und Übergangsgewässer	3.16	KX						0,14	
Sonstiges naturfernes Salz- und Brackgewässer im Küstenbereich	3.17	KY							
Fahrinne im Wattenmeer	3.17.2	KYF	-		(*)	(III) II	.	27,31	
Sonstiges anthropogenes Salz- und Brackgewässer im Küstenbereich	3.17.6	KYS	-		(*)	II (I)	.	166,02	
BINNENGEWÄSSER	4								
Vollständig natürliche Fließgewässer (von der Quelle bis zur Mündung)							0		
Mäßig ausgebauter Bach	4.8	FV							
Mäßig ausgebauter Marschfluss mit Tideeinfluss	4.8.6	FVT	(1130, 3270)		(*)	(IV) III	2(d)	18,96	
Süßwasser-Flusswatt	4.10	FW							
Vegetationsloses Süßwasserwatt	4.10.1	FWO	(1130, 3270)	§	*	V (IV)	2	0,13	
Süßwasserwatt mit Schilfröhricht	4.10.2.3	FWRP	(1130, 3270)	§	*	V		1,89	
Graben	4.13	FG							
Nährstoffreicher Graben	4.13.3	FGR	-		*	(IV) II	3	254,61	
Salzreicher Graben des Binnenlands	4.13.5	FGS	(1340)		*	(IV) III (II)	2	1,03	
Sonstiger vegetationsarmer Graben	4.13.7	FGZ	-		(*)	II	.	3,27	
Kanal	4.14	FK							
Kleiner Kanal	4.14.1	FKK	-		*	(IV) II	3	18,96	

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Großer Kanal	4.14.2	FKG	-			(IV)II		63,87	Knockster Tief
Ufer-/Querbauwerk an Fließgewässern	4.15	OQ							
Steinschüttung/ -wurf an Flussufern	4.15.1	OQS	-			I		0,19	
Untergruppe: Stillgewässer								1,94	
Naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer	4.16	SO							
Sonstiges naturnahes nähr- stoffarmes Stillgewässer	4.16.6	SOZ	-	§	*	V (IV)	2	3,49	
Naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	4.18	SE						0,68	
Sonstiges naturnahes nähr- stoffreiches Stillgewässer (eutroph)	4.18.5	SEZ	(3150)	§	*	V (IV)	3	44,07	
Verlandungsbereich nähr- stoffreicher Stillgewässer	4.19	VE						0,45	
Verlandungsbereich nähr- stoffreicher Stillgewässer mit Röhricht	4.19.5	VER						2,91	
Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	4.19.5.1	VERS	(3150)	§	**/*	V	2	2,06	
Rohrkolbenröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	4.19.5.2	VERR	(3150)	§	*	V	3		
Teichsimsenröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	4.19.5.3	VERT	(3150)	§	*	V	2		
Wasserschwadenröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	4.19.5.4	VERW	(3150)	§	*	(V) IV	3		
Sonstiges Röhricht nährstoffreicher Stillgewässer	4.19.5.5	VERZ	(3150)	§	*	V (IV)	3		
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Flutrasen/Binsen	4.19.6	VEF	(3150)	§	*	IV (III)	3	0,01	
Temporäres Stillgewässer	4.20	ST							
Wiesentümpel	4.20.2	STG	(K)	(§)	*	(V) IV (III)	2	1,01	
Sonstiger Tümpel	4.20.6	STZ	(K)	(§)	*	V) IV (III)	2	0,03	
Pionierflur trockenfallender Stillgewässer	4.23	SP							
Sonstige nährstoffreiche Pionierflur trockenfallender Stillgewässer	4.23.3	SPR	(3130, 3150)	(§)	*	(V) IV (III)	3	0,05	
GEHÖLZFREIE BIOTOPE DER SÜMPFE UND NIEDERMOORE	5								
Sauergras-, Binsen- und Staudenried	5.1	NS							
Nährstoffreiches Großseggenried	5.1.5	NSG						0,08	
Uferseggenried	5.1.5.3	NSGR	-	§	**	V	2	6,50	
Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte	5.1.6	NSB	-	§	**/*	V (IV)	2	3,44	
Sonstiger nährstoffreicher Sump	5.1.8	NSR	-	§	**/*	V (IV)	2	0,03	
Landröhricht	5.2	NR							

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Schilf-Landröhricht	5.2.1	NRS	(K)	§	**	V (IV)	3	83,94	
Rohrglanzgras-Landröhricht	5.2.2	NRG	(K)	§	*	(IV) III	3	1,04	
Teich- und Strandsimsen- Landröhricht	5.2.5	NRT	(K)	§	*	V	2	0,18	
Sonstiger Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation	5.3	NP							
Sonstiger Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation	5.3.4	NPZ		(§)	*	IV (III)	3	0,79	
FELS-, GESTEINS- UND OFFENBODENBIOTOPE	7								
Steilwand aus Lockersediment	7.7	DS	(K)						
Steilwand mit Sand- und Lehmschichten	7.7.3	DSM		(§)	*	(IV) II (I)	3	0,01	
Sonstiger Offenbodenbereich	7.9	DO						0,04	
Sonstiger Offenbodenbereich	7.9.6	DOZ				(II) I		0,60	
GRÜNLAND	9								
Mesophiles Grünland	9.1	GM							
Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	9.1.1	GMF	(6510)	(§ü)	**	V (IV)	2	65,82	
Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss	9.1.2	GMM	(6510)	(§ü)	**	V (IV)	2(d)	105,75	
Sonstiges mesophiles Grünland	9.1.5	GMS	(6510)	(§ü)	**/*	(V) IV	2	18,78	
Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese	9.3	GN							
Sonstiges mageres Nassgrünland	9.3.3	GNW	-	§	**	V (IV)	2	5,44	
Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	9.3.7	GNF	-	§	**/*	V (IV)	2	1,01	
Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland	9.4	GF							
Sonstiger Flutrasen	9.4.4	GFF	-	§ü	*	IV (III)	2(d)	21,26	
Artenarmes Extensivgrünland	9.5	GE							
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	9.5.4	GEF	-		(*)	III (II)	3d	123,52	
Artenarmes Intensivgrünland	9.6	GI							
Intensivgrünland trockenerer Mineralböden	9.6.1	GIT	-		(*)	(III) II	3d	0,32	
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	9.6.4	GIF	-		(*)	(III) II	3d	1.845,04	
Grünland-Einsaat	9.7	GA	-		.	(II) I		173,49	
Sonstige Weidefläche	9.8	GW	-			(II) I		0,22	
TROCKENE BIS FEUCHTE STAUDEN- UND RUDERAL-FLUREN	10								
Feuchte Hochstaudenflur	10.3	UF							

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Bach- und sonstige Uferstaudenflur	10.3.3	UFB	6430	§(ü)	*	(V) IV (III)	3	0,05	
Halbruderales Gras- und Staudenflur	10.4	UH							
Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	10.4.1	UHF	-		(*)	(IV) III (II)	3d	35,62	
Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	10.4.2	UHM	-		(*)	III (II)	*d	13,82	
Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte	10.4.3	UHT	-		(*)	(IV) III (II)	3d	0,03	
Artenarme Brennesselflur	10.4.5	UHB	-		(*)	(III) II	*	6,83	
Artenarme Landreitgrasflur	10.4.6	UHL	-		(*)	(III) II	*	18,02	
Ruderalflur	10.5	UR							
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte, sonstige Ausprägungen	10.5.1	URF	-		*	III (II)	*	6,33	
Ruderalflur trockenwarmer Standorte	10.5.2	URT	-		*	(IV) III (II)	3	0,25	
Artenarme Neophytenflur	10.6	UN							
Goldrutenflur	10.6.1	UNG	-			(II) I		0,01	
Riesenbärenklau-Flur	10.6.4	UNB	-			I		0,17	
Sonstiger Neophytenflur	10.6.5	UNZ	-			(II) I		0,01	
ACKER- UND GARTENBAU- BIOTOPE	11								
Acker	11.1	A							
Basenreicher Lehm-/ Tonacker	11.1.3	AT		(+)	*	(III) I	3	2238,70	
Landwirtschaftliche Lagerfläche	11.5	EL			.	I		3,87	
GRÜNLAND	12								
Scher- und Trittrassen	12.1	GR							
Artenreicher Scherrasen	12.1.1	GRR			*	(III) II (I)	*	0,05	
Gehölz des Siedlungsbereichs	12.3	HS							
Siedlungsgehölz aus überwiegend einheimischen Baumarten	12.3.1	HSE			**/*	III	3	2,35	
Hausgarten	12.6	PH						1,53	
Hausgarten mit Großbäumen	12.6.3	PHG			**	(III) II	*	3,41	
Freizeitgrundstück	12.6.7	PHF			.	I	.	0,08	
Sport-/Spiel-/Erholungsanlage	12.11	PS							
Campingplatz	12.11.5	PSC			.	I	.	1,27	
Sonstige Sport-, Spiel- und Freizeitanlage	12.11.8	PSZ			.	I	.	1,78	
GEBÄUDE, VERKEHRS- UND INDUSTRIEFLÄCHEN	13								

Tabelle 10: Vorkommende Biotoptypen im Vogelschutzgebiet V04									
Biotoptyp V04	Nr.	Code	FFH-LRT	§30	Re	We	RL	Fläche/ha	Bemerkungen
Verkehrsfläche	13.1	OV							
Straße	13.1.1	OVS			.	I	.	7,93	
Weg	13.1.11	OVW			.	I	.	6,48	
Sonstige befestigte Fläche	13.2	OF							
Lagerplatz	13.2.1	OFL			.	I	.	0,06	
Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude	13.8	OD						43,48	
Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft	13.8.1	ODL			.	II	.	0,43	
Landwirtschaftliche Produktionsanlage	13.8.4	ODP			.	I	.	1,57	
Industrie- und Gewerbekomplex	13.11	OG						0,69	
Gebäudekomplex der Energieversorgung	13.13	OK						0,69	
Windkraftwerk	13.13.4	OKW			.			0,23	
Wasserwirtschaftliche Anlage	13.14	OW						0,07	
Schöpfwerk/Siel	13.14.2	OWS			.			0,15	
Funktechnische Anlage	13.15	OT	-			I		0,002	
Mauer/Wand/Wall	13.16	OM							
Ziegelmauer	13.16.2	OMZ				I		0,003	
Sonstige Bauwerke	13.17	OY							
Hochsitz/jagdliche Einrichtung	13.17.3	OYJ				I		0,0004	
Hütte	13.17.5	OYH				I		0,002	

3.1.3.1 Gehölzbiotope, Wald, Forst, Feldhecken, Feldgehölze, Gebüsche

Im Untersuchungsgebiet befindet sich nur ein geringer Anteil an Gehölzflächen oder Wäldchen. Die Marschen sind typischerweise arm an Wäldern und Feldgehölzen. Hofgehölze an alten Hofstandorten mit alten Bäumen haben teilweise die Qualität kleiner Wälder und weisen seltener das Gepräge einer potenziellen natürlichen Vegetation der nährstoffreichen, grundwassernahen Marschenböden auf, mit Gewöhnlicher Esche, Flatterulme, Schwarzerle, Silberweide, Mandelweide, Eingriffeligem Weißdorn und auf dem reichen Marschenboden teilweise sehr mächtig gewachsenen Stieleichen. Bei typischen Marschengehölzen handelt es sich hauptsächlich um Baumreihen an Straßen und Wegen, sowie um Feldgehölze, Einzelbäume und Büsche mit den genannten Gehölzarten. Die Ulme (Flatterulme; Feldulme) ist aktuell in den Marschen kaum noch vorhanden. Die alten, für Ostfriesland früher typischen Ulmenalleen entlang der Gemeinde- und Kreisstraßen wurden durch den Ulmensplintkäfer und den mit dem Käfer in Zusammenhang stehenden Pilz *Ophiostoma novo-ulmi* weitgehend dezimiert.

Einzelgehölze in Form von Büschen von Grau- oder Mandelweiden (Gehölzarten der Unteren Weichholzaunen) sowie Weißdorn oder auch Silberweiden (Obere Weichholzaune) treten im UG häufig entlang von Gräben und Stillgewässern auf.

3.1.3.2 Meer- und Meeresküsten (§)

Im Küstenbereich kommen im Untersuchungsgebiet von Salzwasser oder salzigen Verhältnissen sowie der Tide beeinflusste Salzwiesen und Brackwasserröhrichte vor. Diese sind auf das Vogelschutzgebiet V04 beschränkt und befinden sich im Deichvorland an der „Knock“ und im Bereich des Speicherbeckens Leyhörn bei Greetsiel.

Darüber hinaus sind salzbeeinflusste Grünlandbiotope teilweise im Binnenland direkt hinter der See-Deichlinie vorzufinden, sowie auch in den ehemaligen Binnenmeeren weitab von der Küste. Diese Biotoptypen werden den „Salzwiesen im Binnenland“ zugeordnet, oft handelt es sich um Flutrasengesellschaften mit brackisch-halinem Einschlag, oder auch um Weidegrünland mit eingemischten Salzwiesenarten (Weidelgras-Weißkleeweiden mit zumeist Arten der „Oberen Salzwiese“). Letztere fallen unter den Biotoptyp „Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluß“ (GMM).

Im Knockster Deichvorland sind untere (KHUP) und obere Salzwiesen (KHOB) in kleinerem Maße vorhanden. Auch kleinere Flächen von Schlickgraswatt in Verbindung mit Andelgras sind partiell existent. Der größere Teil dieser Flächen ist aber den Röhrichten der Brackmarschen zuzuordnen. Dem Röhricht an der „Knock“ im dortigen kleinen Deichvorlandbereich (Teilgebiet X) ist stellenweise keine, oder kaum Salzwiesenvegetation vorgelagert, sondern geht in besagten Bereichen direkt nach einer Abbruchkante in die Wattflächen über. Darüber hinaus sind Strandbereiche mit ruderalem Charakter, mit Strandquecke und Strand-Beifuß vorhanden (Abbildung 49), sowie kleinere Standorte, welche der Dünenvegetation zuzuordnen sind.

Im Bereich der Brackröhrichte kam stellenweise die Entferntährige Segge (*Carex distans*, RL. Nds. V) vor, sowie im Schilf-Brackröhricht das Große Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*, RL. Nds. 3).



Abbildung 49: Im östlichen Bereich des Knockster Deichvorlandes: Bestände mit *Artemisia maritima* und *Elymus athericus* (teils dominant). Im Hintergrund größere Bestände des Salz-Schilfröhrichtes (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).



Abbildung 50: Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) im NSG Leyhörn, nördlicher Teil der ehem. Hauener Hooge, beweidet und kurzrasig gepflegt (Foto P. Wiese-Liebert September 2022).



Abbildung 51: Ausgedehnte brackische Schilfröhrichte am Ostrand des Leyhörn-Speicherbeckens. Links in höheren Bereichen Übergang zu Landreitgrasbeständen (UHL) (Foto P. Wiese-Liebert September 2022).

Im Bereich des Knockster Deichvorlandes sowie um das Speicherbecken Leyhörn herum finden sich ausgedehnte brackische Schilfröhrichte (KR, KRP), stellenweise durchsetzt mit *Bolboschoenus maritimus* oder auch *Scirpus tabernaemontani*. Lichte Schilfröhrichte an der Ostseite sind stellenweise durchsetzt mit der Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*, RI Nds. 2) sowie dem Übersehenen Knabenkraut (*Dactylorhiza praetermissa*, RI, Nds. 3). Hier finden sich an höheren Stellen Übergänge des Schilfröhrichtes zu halbruderalen Beständen des Landreitgrases (UHL) auf sandigen Sedimenten.

3.1.3.3 Binnensalzwiesen

Im Vogelschutzgebiet V04 finden sich in mehreren Bereichen Binnensalzwiesen. Eine eher junge Binnensalzwiese mit kurzer Entstehungsgeschichte besteht auf frisch hergerichteten Püttenbereichen am Rottevallsweg hinter dem Seedeich. Hier sind auch noch relativ große Offenbodenbereiche anzutreffen. Der Bereich wird im Laufe der Zeit möglicherweise noch aussüßen.

Bei diesen erst kürzlich als Biotop gestalteten Flächen handelt es sich um Abbauf Flächen für die Klei-Gewinnung. Diese sind teilweise vernässt. Die Differenz zwischen dem ehemaligen und neuen Grundniveau beträgt meist mehr als zwei Meter. Hierdurch liegen die Flächen im Wasserstandsbereich der umliegenden Gräben, was zu einem nassen Millieu führt. Die trockeneren Bereiche sind stark von Schilfröhricht dominiert. Die im Sommer trockengefallenen Tümpel/Wasserflächen wiesen stellenweise flächige Vorkommen an Halophyten, oder salztoleranten Pflanzen auf. Unter anderem *Spergularia marina* war häufig anzutreffen. In tieferen, noch nassen Bereichen kam auch seltener *Salicornia* vor. Im Übergang zum Röhricht waren Dominanzbestände von *Agrostis stolonifera* vorhanden. Tümpel/Weiher dieser Bereiche waren sehr flach und zeigten keine höheren Pflanzenarten.

Ein weiteres Gebiet mit salzbeeinflussten Bereichen sind die alten Saarteichgebiete zwischen dem Pilsumer Leuchtturm und Dyksiel. Hierbei handelt es sich um altes, tiefgelegenes Grünland, welches als Weide genutzt wird. Das Bodenrelief ist sehr uneben, wodurch auf kleinen Räumen verschiedene Pflanzengesellschaften auftreten können. Trockenere Standorte sind dem Extensiven Grünland (GEF) und Mesophilen Grünland (GMF/GMM/GMS) zuzuordnen.

Die tieferen/nasseren Standorte sind geprägt von Flutrasen (GFF). Die Gruppen und Senken sind im Winterhalbjahr oder bei nasser Witterung mit Wasser gefüllt und weisen kaum Vegetation auf. Im Sommer 2022 waren diese Bereiche trockengefallen und oft mit salztoleranter, ruderaler Vegetation ausgefüllt, welche auf den Salzeinfluss der tiefgelegenen Bereiche unmittelbar hinter dem Seedeich hindeutet. Des Öfteren war auch Offenboden vorhanden. In vielen Gruppen wurden Halophyten ausgemacht, teils mit dichten Beständen, wie *Cotula coronopifolia*, *Spergularia salina* und vereinzelt *Tripolium pannonicum*. *Hordeum secalinum* war insbesondere in direktem Deichumfeld sehr häufig vorzufinden.



Abbildung 52: Salzeinfluss zeigend: Gelbe Laugenblume im Uhlsmeer (Foto: P. Wiese-Liebert Sept. 2022).



Abbildung 53: Leichten Salzeinfluss zeigend: Sardischer oder Rauher Hahnenfuß (*Ranunculus sardous*), (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).

Die Übergänge der Biotoptypen auf den Weideflächen sind relativ fließend und kleinräumig, was eine genaue Abgrenzung schwierig macht. Häufig waren Flutrasen-, Ruderal- und Salzwiesenarten in einem Bereich vorkommend. Die Bereiche wurden mit entsprechenden Nebencodes versehen.



Abbildung 54: Kann leichten Salzeinfluss / brackisches Milieu anzeigen: Sumpf-Ampfer (*Rumex palustris*) (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).



Abbildung 55: Sumpf mit leichtem brackischen Einfluss im Bereich der Saarteiche am Pilsmer Leuchtturm, mit Grauer Seebirse (*Scirpus tabernaemontani*) und im Vordergrund Jungpflanzen der Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).

Weitere kleinere Bereiche salzbeeinflusster Vegetation fanden sich in den näher untersuchten ehemaligen Seenbecken des Uhlsmeeeres, des Freepsumer Meeres sowie des Sandmeeres. Die alten Binnenseenstandorte liegen durch die Entwässerung oft deutlich unter NN, im Freepsumer Meer bis mehr als 2 m unter NN. Dadurch wird offensichtlich das weit ins Binnenland hineinreichende, durch die Meeresnähe salzhaltige Grundwasser angeschnitten und gelangt an die Oberfläche. Die kennzeichnenden Binnenland-Salzwiesenarten kommen in den Seenhohlformen im Grünland häufig in Senken in Flutrasen vor. Diese sind durch das Auftreten von leichten Salzgehalten anzeigenden Arten wie der Gelben Laugenblume (*Cotula coronopifolia*), Bottenbinse (*Juncus gerardii*), von Sumpf-Dreizack (*Triglochin palustre*), Falscher Fuchssegge (*Carex otrubae*); Einspelziger Sumpfsimse (*Eleocharis uniglumis*); Vielsamigem Wegerich (*Plantago uliginosus*), Niederliegendem Krähenfuß (*Coronopus squamatus*) und auch Sumpf-Ampfer (*Rumex palustris*) gekennzeichnet. In Gruppen und an sumpfigen Stellen kommt die Graue Seebirse (*Scirpus tabernaemontani*) vor, sowie auch *Bolboschoenus maritimus* und *Juncus inflexus*.



Abbildung 56: Kann leicht brackische Bedingungen anzeigen: *Plantago uliginosa*, Vielsamiger Wegerich (Foto: S. Ostendorp Juli 2022).

3.1.3.4 Fließgewässer, Stillgewässer und Gräben

Hierbei handelt es sich im Gebiet überwiegend um Gräben und Kanäle, die der Entwässerung dienen. Darüber hinaus sind auch kleinere Seen/Weiher und Tümpel vorhanden, welche i.d.R. anthropogenen Ursprungs sind. Meist sind die Gewässer in Verbindung mit Schilfröhricht vorzufinden. Durch den trockenen Sommer im Jahr 2022 kam es zu niedrigen Wasserständen und zum Austrocknen der meisten Tümpel und Gräben im Untersuchungsgebiet. Insgesamt wurden daher in den Teichen, Tümpeln und Gräben beider Vogelschutzgebiete kaum Schwimmblattpflanzen/submerser Wasserpflanzen angetroffen. Möglicherweise verhindert auch ein leichter Salzeinfluss die Bildung von Schwimmblattdecken auf den größeren, deichnahen Kleipütten. Viele Gräben sind wahrscheinlich zu stark eutrophiert, als dass sich Wasserpflanzenbestände bilden können.

Eine Ausnahme mit etwas submerser Laichkrautvegetation bildeten wenige größere Tiefs, wie z. B. das Neulander Tief im V03.

Wiesentümpel (STG) §

Dies sind Tümpel in Wiesen, welche im Sommerhalbjahr häufig trockenfallen. Sie sind im Gebiet teilweise vorzufinden, dann aber meist mit Schilfrohrdominanz und eher artenarm, selten mit höheren Seggenanteilen, oft in Verbindung mit Flutrasen (GFF) im Ufersaum und in der näheren Umgebung.

Gräben (FGR/FGZ)

Es befinden sich viele kleinere nährstoffreiche Gräben im Gebiet. Insbesondere im Bereich der Grünlandgebiete in V03 und V04 handelt es sich meist um stark mit Schilf-Röhricht bewachsene Gräben, welche eher artenarm sind, ggf. noch durchsetzt mit nitrophilen Ruderalarten wie *Urtica dioica* und *Epi-lobium hirsutum*. 2022 war in den breiteren Gräben mit offener Wasserfläche kaum Schwimmblattvegetation oder ausgeprägte Wasserpflanzenvegetation anzutreffen. Die Trockenheit des Jahres führte oft zu sehr gering wasserführenden bis vollständig ausgetrockneten Gräben. Die Wasserqualität in den Gräben war sehr schlecht, viele Gräben waren stark veralgt.

Auch die wasserführenden Gräben sind meist von Schilf-Röhricht gesäumt, zeigen aber auch steile Abbruchkanten mit Offenboden.

Bei den wenigen wasserführenden Gräben im Gebiet handelte es sich 2022 meist um Gräben II. Ordnung, die jährlich geräumt werden. In den von Ackerflächen geprägten Gebieten (v.a. in V04) ist der Schilfbewuchs weniger stark ausgeprägt. In breiteren, wasserführenden Gräben war mit dem Vorkommen einiger Laichkräuter wie dem Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*), seltener mit dem Stumpfbältrigen Laichkraut (*Potamogeton obtusifolius*, RL Nds. 3)) oder stellenweise mit dem Teichfaden (*Zannichellia palustris*, RI. Nds. 3) zu rechnen, im Frühsommer mit Wasserhahnenfußarten wie *Ranunculus peltatus* oder deichnah selten auch mit dem leicht salzverträglichen *Ranunculus baudotii* (RL Nds. 2), der früher z. B. bei Campen in Teichen beobachtet wurde. Im deichnahen Bereich bei Pilsum wurde an den ehemaligen Saarteichen in Gruppen der stark gefährdete Tannenwedel (*Hippuris vulgaris*, RL Nds: 2) angetroffen. Der Tannenwedel ist leicht salzverträglich, bzw. basenhold, ebenso der oben genannte Teichfaden.



Abbildung 57: *Hippuris vulgaris* (Foto S. Ostendorf, Juli 2022).

3.1.3.5 Röhrichte und Rieder

Land-Schilfröhricht (NRS), Großseggenried mit Ufersegge (NSGR)

Im V04 finden sich in den heute entwässerten, alten Seenhohlformen stellenweise auf nicht nutzbaren, sehr feuchten Stellen mehr oder weniger ausgedehnte Röhrichte (Teil-Landschaftsräume XIII und XIV). Besonders ausgedehnte Schilfröhrichte weist das Uhlsmeer auf, hier sind stellenweise auch Übergänge zu brackischen Röhrichten mit *Bolboschoenus maritimus* oder *Scirpus tabernaemontani* feststellbar (Nebencode). Große Schilfröhrichte und Uferseggenrieder beherbergt aber auch das Spülfeld westlich des ehem. Rheidermeeres. Das Freepsumer Meer weist ruderalisierte, nährstoffreiche Schilfröhrichte am Nordwestende auf.



Abbildung 58: Schilfröhrichte des Spülfeldes am Knockster Tief westlich des Rheidermeeres („Spülfeld Coldewehr“) Foto: D. Kunzmann, Juli 2022.

3.1.3.6 Grünland

Mesophiles Grünland (GM) §

Dies sind mehr oder weniger artenreiche, vergleichsweise extensiv genutzte Wiesen und Weiden sowie noch grünlandartige Brachestadien auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten, mäßig bis gut nährstoffversorgten Standorten in planaren bis submontanen Bereichen. Kennzeichnend ist eine standorttypische Artenzusammensetzung mit einem ausgewogenen Verhältnis von Unter- und Obergräsern sowie charakteristischen Kräutern. Auffallend bunte Blühaspekte sind kennzeichnend.



Abbildung 59: Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) zwischen Pilsum und Greetsiel, mit starkem Blühaspekten von Scharfem Hahnenfuß mit auffallend viel Kammgras – Gebiet knapp außerhalb des V 04 (Foto: P. Wiese-Liebert Juni 2022).

In V04 kam mesophiles Grünland des Öfteren in Deichnähe oder direkt im Deichbereich vor (Saarteiche bei Pilsum), ansonsten auch verstreut auf Emders Stadtgebiet in den Larrelter Meeden, auf Altmarsch. Selten war mesophiles Grünland mit hohen Artenanzahlen anzutreffen, meist war es mäßig artenreich oder das Kriterium für GM wurde knapp erreicht. Ausgeprägt mesophile Grünlandflächen wurden seltener angetroffen.

Meist handelte es um „mesophiles Grünland feuchter Standorte“ (GMF), gekennzeichnet durch Feuchte- und Frischezeiger wie Wiesenampfer, Scharfen Hahnenfuß, selten der Kuckucks-Lichtnelke, Wiesen-Fuchsschwanz, Rotschwengel, Kammgras (*Cynosurus cristatus*), usw.

In bestimmten Bereichen, wie in den tiefergelegenen Bereichen der ehemaligen Saarteiche bei Pilsum, im Bereich des Freepsumer Meeres sowie im beweideten Grünland der Hauener Hooge im NSG Leyhörn, wurden Weide-Biotoptypen auch als GMM (Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluß) eingeordnet. Zumeist handelte es sich um altes, artenreiches Dauergrünland, das überwiegend beweidet wurde und halinen Ausprägungen der Weidelgras-Weißkleeweiden entsprach. Insbesondere im Bereich der Weidefläche der nördlichen Hauener Hooge kamen artenreichere Flächen vor, mit *Hordeum secalinum*, *Trifolium fragiferum* sowie dem Gewöhnlichen Zahntrost (*Odontites vulgaris*). Weiterhin kommen im „Mesophilen Marschengrünland mit Salzeinfluß“ (GMM) im Untersuchungsgebiet dort der etwas salzverträgliche Rauhe Hahnenfuß (*Ranunculus sardous*, RL Nds: 3), der Große Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*, RI Nds: 3), das Strand-Tausendgüldenkraut (*Centaurium litorale*), sowie das Echte Tausendgüldenkraut (*Centaurium erythraea*) vor.

In feuchteren Flächen und an Gruppen waren zudem häufiger auch *Juncus inflexus*, *Carex otrubae*, *Juncus gerardii*, *Cotula coronopifolia*, *Tripolium pannonicum* und vereinzelt und manchmal auch der leicht salzverträgliche *Triglochin palustre* (Diekskiel binnen am Seedeich, Freepsumer Meer) zu finden.

Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen (GNF) §

Hierbei handelt es sich um häufig überflutetes und durch Beweidung geprägtes Nassgrünland in Senken, aufgeweiteten Grüppen etc. mit Dominanz von Flutrasen-Arten, mit zahlreichen Vorkommen von Seggen und Binsen.

Es nimmt im Untersuchungsbereich nur geringe Flächenanteile ein, wie z. B. in den salzbeeinflussten Saarteichen am Seedeich bei Diekskiel/Krummhörn. Hier bestehen Übergänge zu Brackwasser-Flutrasen (KHF) oder auch ggf. „Naturnahen Salzsümpfen des Binnenlandes“ (NHN). Ähnliche Standorte finden sich punktuell in den Hohlformen der Seen (Uhlmeer etc.) in den Groß-Midlumer Meeden (V04).

Sonstiger Flutrasen (GFF) §

Als „Sonstiger Flutrasen“ sind Bestandteile von Wiesen, Weiden und Mähweiden sowie noch nicht völlig im Arteninventar veränderte Grünlandbrachen auf nassen bis wechselfeuchten Standorten anzusehen, die durch hochanstehendes Grund-, Stau- oder Quellwasser und/oder durch zeitweilige Überflutung geprägt sind. Im Untersuchungsgebiet sind sie i.d.R. in ausgedehnteren Senkenlagen in den Grünlandflächen zu finden, sowie auch in Randlagen zu Kleingewässern oder Grüppen. Sie weisen hohe Anteile von Feuchtgrünland-(*Molinietalia*-) oder Flutrasen-(*Agropyro-Rumicion*-) Arten auf, jedoch keine oder nur wenige Seggen, Binsen und Hochstauden nasser Standorte.

Allgemein nehmen sie eher geringe Flächenanteile ein.



Abbildung 60: Beweideter Flutrasen mit Dominanz von *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans*. In Senken häufiger eingestreute Halophyten wie *Cotula coronopifolia* und *Spergularia salina* (Foto. S. Ostendorp Juli 2022).

Sonstiges feuchtes Extensivgrünland, (GEF)

kommt auf grundwassernahen bzw. staufeuchten, meist basenarmen Böden wie auch alten Marschenböden vor, außerhalb von Überschwemmungsbereichen, aber meist mit Feuchtezeigern. Im Gebiet nimmt es eher relativ geringe Flächenanteile ein und weist oft Übergänge zum Intensivgrünland auf. Hierzu werden Grünlandflächen gestellt, deren Artenanzahl als Kriterium für Mesophiles Grünland nicht ausreichend ist, sowie auch stark mit Weideunkräutern belastete Grünlandflächen, etc.



Abbildung 61: „Sonstiges feuchtes Extensivgrünland“ (GEF) binnendeichs bei Pilsum. Dominanz von *Holcus lanatus* und *Lolium perenne*, hier mit *Cirsium arvense* (Foto: S. Ostendorp Juni 2022).

Der südliche Weidebereich der ehemaligen Hauener Hooge am Speicherbecken des Leyhörn ist stellenweise eher GEF als GM/ GMM zuzuordnen, da die Flächen zwar offensichtlich extensiv bewirtschaftet werden, jedoch stark mit Weideunkräutern wie der Großen Brennnessel oder der Ackerkratzdistel besetzt sind.

Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)

Mehr oder weniger artenarmes, von nährstoffbedürftigen Süßgräsern und/oder Kräutern dominiertes Grünland auf unterschiedlichen Standorten; intensiv genutzt und/oder stark gedüngt. Meist Dominanz von Gräsern wie Wiesen-Fuchsschwanz, Glatthafer, Weidelgras und Gewöhnlichem Rispengras. Zu den häufigsten Zweikeimblättrigen gehören Gewöhnlicher Löwenzahn, Kriechender Hahnenfuß und Weiß-Klee, in Mähwiesen auch Wiesen-Kerbel. Auf grundwassernahen bzw. staufeuchten, meist basenarmen, vorwiegend sandigen, seltener lehmigen oder tonigen Mineralböden (Gley, Pseudogley, Marschböden u.ä.) außerhalb von Überschwemmungsbereichen; oft mit Feuchtezeigern.

In Bezug auf den Flächenanteil von Grünland, wird das Untersuchungsgebiet deutlich von artenarmem Intensivgrünland dominiert. Oft werden diese Flächen stark gedüngt und früh gemäht. Die Artenzahlen sind gering und es dominiert *Lolium perenne* als Futtergras mit hohem Futterwert.



Abbildung 62: Intensivgrünland im Frühsommer mit hohem Anteil von Wiesenfuchsschwanz und Weidelgras, ansonsten sehr artenarm. Flutrasencharakter in den Gruppen mit viel *Alopecurus geniculatus* (Foto S. Ostendorf Juni 2022).

Grünland-Ansaaten (GA)

Artenarme Grünlandansaaten machen einen geringen Anteil an der Gesamtfläche aus. Meist handelt es sich um Ansaaten mit Zuchtformen von *Lolium perenne*, manchmal auch als Kleeegrasmischung mit *Trifolium pratense*.

3.1.3.7 Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

Ausgedehnte feuchte halbruderaler Gras- und Staudenfluren finden sich auf dem großen, langgezogenen ehemaligen Spülfeld am Nordrand des Leysieltiefs, südöstlich des Leyhörns. Der Bereich wurde 2021 intensiver durch das Ing. Büro ECOPLAN (2021), durch Herrn Dipl.-Biol. U. Meyer-Späthmann, untersucht, dessen Ergebnisse hier übernommen werden:

Der Spülfeldbereich war in unteren Abschnitten noch leicht salzwasserbeeinflusst und im Wesentlichen von ausgedehnten, ruderalisierten Schilf-Landröhrichtern eingenommen. Diese können zu reinen Ruderalfluren wie Artenarme Brennessefluren (UHB) und Übergangstypen überleiten. Häufig schließen sich aber auch Landreitgrasfluren und ihre Übergangstypen (UHL...) an. Ein besonders charakteristischer Übergangstypus mit der Halbruderalen Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) bietet mitunter auch den Wuchsort für die z.T. individuenstarken Vorkommen des Übersehenen Knabenkrauts (*Dactylorhiza praetermissa*, RL Nds. 3).

Weitere ruderalisierte Schilfröhrichte, die eher UHF zugeordnet werden können, finden sich im Süden des Leyhörns (auch fand sich hier in einem kleineren Stillgewässer ebenfalls ein Bestand des stark gefährdeten Tannenwedels).

3.1.3.8 Äcker

Äcker- Lehm- & Tonäcker (AT)

sind Anbauflächen von Feldfrüchten wie Getreide, Ölpflanzen, Hackfrüchten usw. einschließlich Zwischensaatens (Gründüngung bzw. Grünbrache) und junger (ein- bis zweijähriger, je nach Ausprägung aber auch älterer) Ackerbrachen. Aufgrund der bindigen Böden existieren ausschließlich Tonäcker (AT).

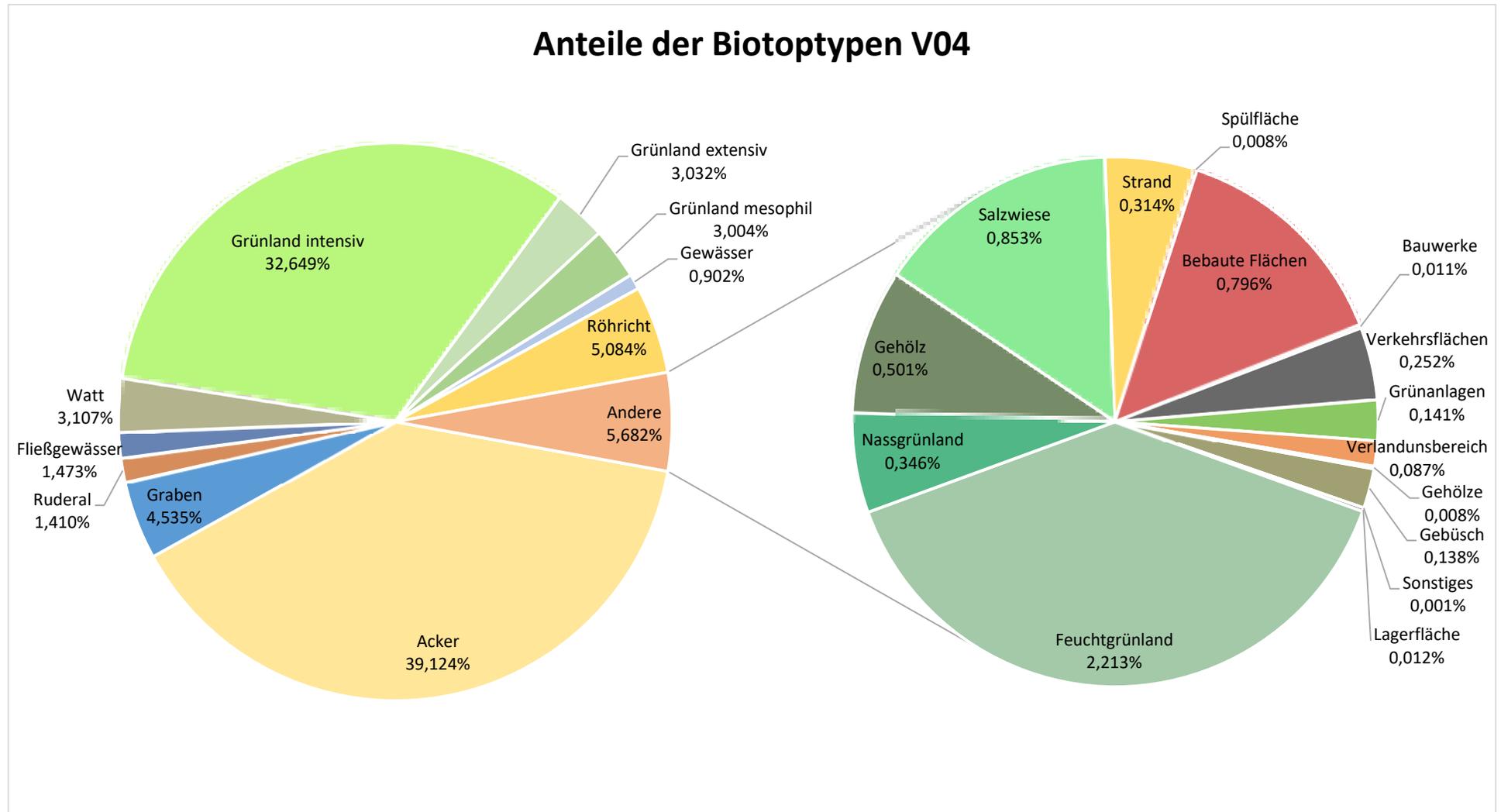


Abbildung 63: Verteilung der Biotoptypen, teilweise in Übergruppen zusammengefasst, im Vogelschutzgebiet V04, bezogen auf eine digitalisierte Fläche von 5.753,56 ha (Gesamtgröße des V04: 5.771,21 ha – Die Differenz ergibt sich im Wesentlichen aus nicht digitalisierten Straßen und Straßenseitenräumen).

Äcker nehmen im V04 hohe Flächenanteile ein (39 % der Oberfläche). In den Kalk- und Kleimarschen herrscht aufgrund der hohen Bodenbonitäten der Anbau von Weizen und Raps vor. Weiterhin wird Gerste angebaut und stellenweise Mais, teilweise aber auch Kartoffeln, seltener Hafer, oder auch Sonderkulturen wie Marien-Distel (*Silybum marianum*) und andere Feldfrüchte. Wintergetreide herrscht vor, eine Sommerung findet meist nur statt, wenn Herbst und Winter für die Bestellung zu nass waren, oder es ggf. im Bio-Ackerbau von Vorteil ist. Aus der Mariendistel werden medizinische Öle gewonnen, sie werden in Verbindung mit Arzneimittelfirmen vertragsmäßig angebaut. Die Flächen befinden sich größtenteils im direkten Küstengebiet und auf Poldern mit junger Kalk-Marsch oder auch auf Kleimarsch.

3.1.4 Zusammenfassung der Unterschiede in der Ausstattung der Biotoptypen beider Vogelschutzgebiete

Deutliche Unterschiede in der Flächennutzung der Vogelschutzgebiete zeigen sich im Anteil der ackerbaulichen Nutzung. Im Vogelschutzgebiet V03 ist der Anteil an Ackerflächen mit 67,6 % fast doppelt so hoch gegenüber den 39,3 % im VSG V04. Der Grünlandanteil ist im V04 entsprechend deutlich höher, das Intensivgrünland nimmt davon 35,46 % ein, gegenüber den 22,3 % im V03.

Artenarmes Extensivgrünland (GE) ist in beiden Gebieten prozentual ähnlich mit 1,34 % (V03) bzw. 1,58 % (V04) vertreten.

Mesophiles Grünland kommt kaum im V03 vor und ist hier nur im Bereich alter Schlafdeiche (Buscher Polder) festgestellt worden. Im V04 mit seinen u.a. größeren Altmarschanteilen sowie salzbeeinflusstem Grünland im Hinterland oder im NSG Leyhörn ist mesophiles Grünland mit immerhin 3,5 % vertreten. Salzwiesen (1,81 %) und Wattgebiete (2,33 %) kommen ausschließlich im V04 vor. Gewässer in Form von Gräben und Tiefs sind anteilig in beiden Gebieten mit rd. 4 % vorhanden.

3.2 Gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope

Die Verteilung der auf Grundlage von Luftbildauswertung, eigenen Biotopkartierungen und hinzugezogener weiterer Biotopkartierungen im Gebiet ermittelten, landesweit bedeutsamen und gesetzlich geschützten Biotoptypen gemäß § 30 BNatSchG in den untersuchten Vogelschutzgebieten ist auf den Plänen Nr. 5.4, I (V03) und II (V04) erkennbar. Nachfolgend werden die in den Gebieten vorhandenen, gemäß § 30 BNatSchG und § 24 NNatSchG gesetzlich geschützten Biotoptypen aufgelistet.

Tabelle 11: In den Schutzgebieten vorkommende § 30 – Biotope und ihre Flächengrößen.

Gesetzlich Geschützte Biotope	V03	Fläche ha	V04	Fläche ha
Gehölze				
BNR - Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte	-		X	0,26
BFR – Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte/ WN-Sonstiger Sumpfwald	X	6,31	-	
Salzwiesen – Salzwasser-beeinflusste Biotope				
DSM – Steilwand mit Sand- und Lehmschichten	-		X	0,01
KV - Anthropogene Sand- und Spülfläche mit Küstenvegetation			X	0,02
KHU - Untere Salzwiese, KHUS - Schlickgras-Salzwiese KHUP - Kurzrasige Andelwiese	-		X	7,16 0,27 0,43
KHQ - Quecken- und Distelflor der Salz- und Brackmarsch, KHQR - Sonstige Queckenflur der Salz- und Brackmarsch, KHQA - Dünenquecken-Salzwiese	-		X	9,57 0,65 1,34
KHO - Obere Salzwiese, KHOB - Obere Strandbeifuß-Salzwiese	-		X	14,99 0,00001
KHF - Brackwasser-Flutrasen	-		X	10,65
KHB - Obere Salzwiese des Brackübergangs	-		X	0,02
KDF - Salzwiesen-Düne	-		X	0,09
KR/ KRP – Röhrichte, Schilfröhrichte der Brackmarsch	-		X	28,37 17,42
KLZ – Sonstiges naturnahes salzhaltiges Stillgewässer der Küste			X	0,60
Wattbiotope				
FWO - Vegetationsloses Süßwasserwatt	-		X	0,13
KWQ - Queller-Watt, KWQW - Watt - Quellerflur	-		X	1,69 0,05

Gesetzlich Geschützte Biotope	V03	Fläche ha	V04	Fläche ha
KWK - Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	-		X	47,88
KWG - Schlickgras-Watt	-		X	0,03
KWB - Brackwasserwatt der Ästuarie ohne Vegetation höherer Pflanzen	-		X	80,94
FWR - Süßwasserwatt-Röhricht	X	1,22		
FWRP - Süßwasserwatt-Röhricht mit Dominanz von Schilf	-		X	1,89
Gewässer				
STG – Wiesentümpel, STZ – Sonstiger Tümpel	X	0,10	X	1,01
SOZ - Sonstiges naturnahes nährstoffarmes Stillgewässer	-		X	3,49
SEZ - Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	X	0,17	X	44,07
Röhrichte, Verlandungsgesellschaften, Rieder				
VER/ VERS - Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Schilfröhricht	-		X	2,91 2,06
NSR - Sonstiger nährstoffreicher Sumpf	-		X	0,03
SPR - Sonstige nährstoffreiche Pionierflur trockenfallender Stillgewässer	-		X	0,05
NSGR - Uferseggenried	-		X	6,50
NSB - Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte	-		X	3,44
NRT - Teich- und Strandsimsen-Landröhricht	-		X	0,18
NRR – Rohrkolben-Landröhricht	X	0,04	-	
NRS - Schilf-Landröhricht	X	8,81	X	83,94
NRG - Rohrglanzgras-Landröhricht			X	1,04
Grünland				
GMS - Sonstiges mesophiles Grünland			X	18,78
GMA – Mesophiles Grünland	X	7,59		
GMM - Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss	-		X	105,75
GMF - Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	-		X	65,82
GNW - Sonstiges mageres Nassgrünland	-		X	5,44
GNF - Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	X	0,56	X	1,01
GFF - Flutrasen	X	0,07	X	21,26
Summe Flächen		24,24		591,24

Aus der vorliegenden Tabelle wird ersichtlich, dass das Vogelschutzgebiet V03 wesentlich weniger gem. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Flächen enthält als V04.

Bezogen auf die Gesamtflächen der Schutzgebiete, nimmt bei V03 die Fläche aller §-30-Biotopie lediglich 0,95 % ein, bei dem V04 sind es 10,24 %. Der wesentlich höhere Schutzgebietsanteil im VSG Krummhörn ist u.a. durch die großen Salzwiesenflächen im Gebiet Leyhörn und auch im Salzwiesen- und Wattgebiet der Knock erklärbar.

Im V04 machen die größten Flächenanteile das mesophile Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM), das mesophile Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF), Schilf-Landröhrichte (NRS), Sonstige naturnah nährstoffreiche Stillgewässer (SEZ) sowie brackische Röhrichte (KRP) aus.

3.3 FFH-Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie)

3.3.1 Methodik der Erfassung

Da in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 bisher noch keine Basiserfassung der FFH-Lebensraumtypen erfolgt ist, sollte in Absprache mit dem NLWKN in definierten Bereichen, insbesondere im Binnenland sowie am Knockster Deichvorland, eine Basiserfassung und Suche nach FFH-LRT erfolgen.

Für den Bereich des NSG Leyhörn mit den Hauener Pütten sollte aus Zeitgründen zu einem Großteil auf eigene Basiserfassungen verzichtet werden und stattdessen weitestgehend auf aktuell stattfindende Kartierungen der Ökologischen NABU-Station Ostfriesland zurückgegriffen werden. Nordöstliche Teile des NSG Leyhörn im Bereich der ehemaligen „Hauener Hooge“ hingegen sollten auf Wunsch des NLWKN miterfasst werden, sowie ganz im Süden deichnahe Flächen und der langgestreckte Bereich

der alten Saarteiche am Pilsmer Leuchtturm. Das NSG Leyhörn war bereits 1989 sowie 2004 vegetationskundlich durch das NLKWN (Forschungsstelle Küste) erfasst worden. Auf die alten Kartierungen konnte in Form eines GIS-shapes zurückgegriffen werden. Die Erfassungen der Ökologischen NABU-Station Ostfriesland zum beauftragten Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG Leyhörn waren im Spätsommer 2022 noch nicht völlig zum Abschluss gekommen. Ein Datenaustausch in Form von GIS-shapes zu den kartierten Biotopen fand jedoch statt. Weiterhin erfolgten eigene Begehungen im September 2022, die durch die Beweidung der „Hauener Hooge“ mit größeren Jungviehherden mit Bullen etwas erschwert waren.

Vorgabe der Basis-Kartierung der FFH-LRT sind u.a. die „Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen“ auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission, Stand Februar 2014 (DRACHENFELS) sowie der Anhang mit den „Hinweisen und Tabellen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen in Niedersachsen“ (Stand Februar 2015, DRACHENFELS).

Die Kartierung der Biotoptypen erfolgte gemäß den Vorgaben des aktuellen „Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2021); unter Berücksichtigung der Untertypen und Zusatzmerkmale inkl. Bewertung (-; +).

Die genauer kartierten FFH-LRT werden in den Detailplänen 5.3, I-III, dargestellt. Die Geländebögen des NLKWN v.04.2008 hierzu für K-Küstenbiotope finden sich in den Anhängen des Managementplans.

3.3.2 In den VSG vorkommende FFH-Lebensraumtypen – Beschreibung und Bewertung

Tabelle 12: Festgestellte FFH-LRT im Vogelschutzgebiet V04.

FFH-Lebensraumtypen im Vogelschutzgebiet V 04 mit Zuordnung der wichtigsten Biotoptypen – Codes					
FFH-LRT-Nr.	Bezeichnung der Lebensraumtypen in Anh. I der FFH- Richtlinie (Fassung vom 27.10.1997)	Vorkommen in den Gebieten	Teilgebiet	ha*	Erfassungseinheiten nach V. Drachenfels
1130	Ästuarien	Knockster Deichvorland, NSG Leyhörn	X	103,31	KHB; KHF; KR; KRP; KWK
1140	Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt	Knockster Deichvorland	X	80,98	KWB
1310	Pioniervegetation mit <i>Salicornia</i> und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)	Leyhörn	IV	2,03	KWQ
1320	Schlickgrasbestände (<i>Spartinion maritimae</i>)	Knockster Deichvorland, Leyhörn, nur kleinflächig	X	0,05	KWG
1330	Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)**	Knockster Deichvorland/ Leyhörn	IV; X	24,32	KHO, KHU; KHQ; KR; KRP,
1330	Atlantische Salzwiesen (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>); Hier: halin gefärbte Pflanzengesellschaften auch in Senkensituationen im küstennahen Binnenland	<ul style="list-style-type: none"> Saarteiche binnendeichs entlang des Seedeiches bei Pilsum, Pütte am Rottevallsweg, kleinflächig tiefe Binnenlagen im Freepsumer Meer und Uhlsmeer. Fragmentarisch ggf. als Entwicklungsflächen im Sandmeer (hier als Nebencode von Flutrasen) Ggf. auch im Rheider- 	XIII; XII; (XIV); V; VI	10,27	KHF, KR, KRP, (GMM)

FFH-Lebensraumtypen im Vogelschutzgebiet V 04 mit Zuordnung der wichtigsten Biotoptypen – Codes					
FFH-LRT-Nr.	Bezeichnung der Lebensraumtypen in Anh. I der FFH- Richtlinie (Fassung vom 27.10.1997)	Vorkommen in den Gebieten	Teilgebiet	ha*	Erfassungseinheiten nach V. Drachenfels
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kleine Flächen zwischen den Binnensalzwiesen im Grünland der Saarteichbereiche bei Pilsum, • in Altmarschbereichen östlich von Pilsum, • Flächen im Freepsumer Meer. • Seedeichabschnitt nördlich am Knockster 	V; XIII; XIV; XV; (X)	18,13	GMF; GMS
		Summe		239,09	

*Größe im Gesamtgebiet V 04.

FFH-Lebensraumtypen sowie Verdachtsflächen oder Entwicklungsflächen für FFH-LRT wurden lediglich im Vogelschutzgebiet V 04 angetroffen.

Die im Vogelschutzgebiet „Krummhörn“ (V04) kartierten Bereiche mit FFH-Lebensraumtypen werden auf den 3 Einzelkarten, Plan 5.3 I- III (A2) im Anhang dargestellt.

Hinsichtlich ihres Erhaltungsgrades konnten jedoch nur die im Rahmen des Managementplans im Sommerhalbjahr 2022 untersuchten Flächen bewertet werden.

Die meisten Bereiche des NSG Leyhörn wurden für den Managementplan nicht kartiert, sondern lediglich vorliegende Daten übernommen. Das NSG Leyhörn wird derzeit detailliert im Rahmen des aktuell in der Bearbeitung befindlichen Pflege- und Entwicklungsplanes (PEP) kartiert. Eine Darstellung und Bewertung der FFH-LRT wird voraussichtlich im Rahmen des PEP Leyhörn erfolgen. Die meisten FFH-LRT in diesen Bereichen werden daher unbewertet in den Karten dargestellt.

Die Grünlandflächen „mesophilen Grünlandes mäßig feuchter Standorte“ auf Emder Stadtgebiet konnten aufgrund des reduzierten Leistungsaufwandes für den Managementplan hinsichtlich ihres Arteninventars nicht miterfasst und beurteilt werden. Sie werden in den Karten als Potenzialflächen (E) für den FFH-LRT Nr. 6510; „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“ dargestellt.

Die Gesamtflächengröße der als Biotoptypen zunächst pauschal den FFH-LRT zugeordneten, aber in vielen Fällen zu kleinräumigen Biotope beträgt rechnerisch 239,09 ha und kann derzeit nur ein Annäherungswert sein.

Es fehlen potenziell noch weitere, mögliche FFH-LRT, welche sich bei einer genaueren Kartierung ergeben könnten, wie z. B. in Form eventuell weiterer Binnensalzstellen im Bereich des ehemaligen Rheidermeeres oder auf Emder Stadtgebiet (weitere mögliche Wiesenfuchsschwanzwiesen, die dem LRT 6510 zuzurechnen wären). Auch können sich noch Verschiebungen durch die aktuelle Kartierung des NSG Leyhörn ergeben, dessen Gesamtbereich im Rahmen der Kürze der Zeit für den Managementplan nicht untersucht wurde.

3.3.2.1 FFH-LRT 1130, Ästuarien

Zum FFH-LRT wurden hier die Biotoptypen

- KHF - Brackwasser-Flutrasen
- KHB - Obere Salzwiese des Brackübergangs
- KR/ KRP – Röhrichte, Schilfröhrichte der Brackmarsch und
- KWK - Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen

zusammengefasst und dem Lebensraumtyp zugeordnet, wobei die Brackwasser-Flutrasen des Bereiches Leyhörn noch den Salzwiesen der Küsten zugeordnet werden sollen, aufgrund der nahen Verbindung zum Meer über das Stauwerk, durch das bei Schleussenvorgängen das Salzwasser der Nordsee in das Speicherbecken gelangt und die Vegetation im Speicherbecken beeinflusst.

Gefährdet sind die Brackröhrichte hier tatsächlich durch den Klimawandel. Das Deichvorland wird offensichtlich seit den letzten Jahrzehnten vermehrt durch die Flut abgetragen. Die in den 1990er Jahren hier noch vorhandenen *Bolboschoenten*, (WIESE-LIEBERT 1990) die dem Schilfröhricht zumindest in Restbeständen zoniert vorgelagert waren, sind nicht mehr vorhanden.

Nachfolgende Abbildung 64 des Knockster Deichvorlandes zeigt die Ausdehnung der Salz-Schilfröhrichte, in denen deichnah punktuell auch das Große Flohkraut, *Pulicaria dysenterica* (RL Nds. 3) vorkommt.

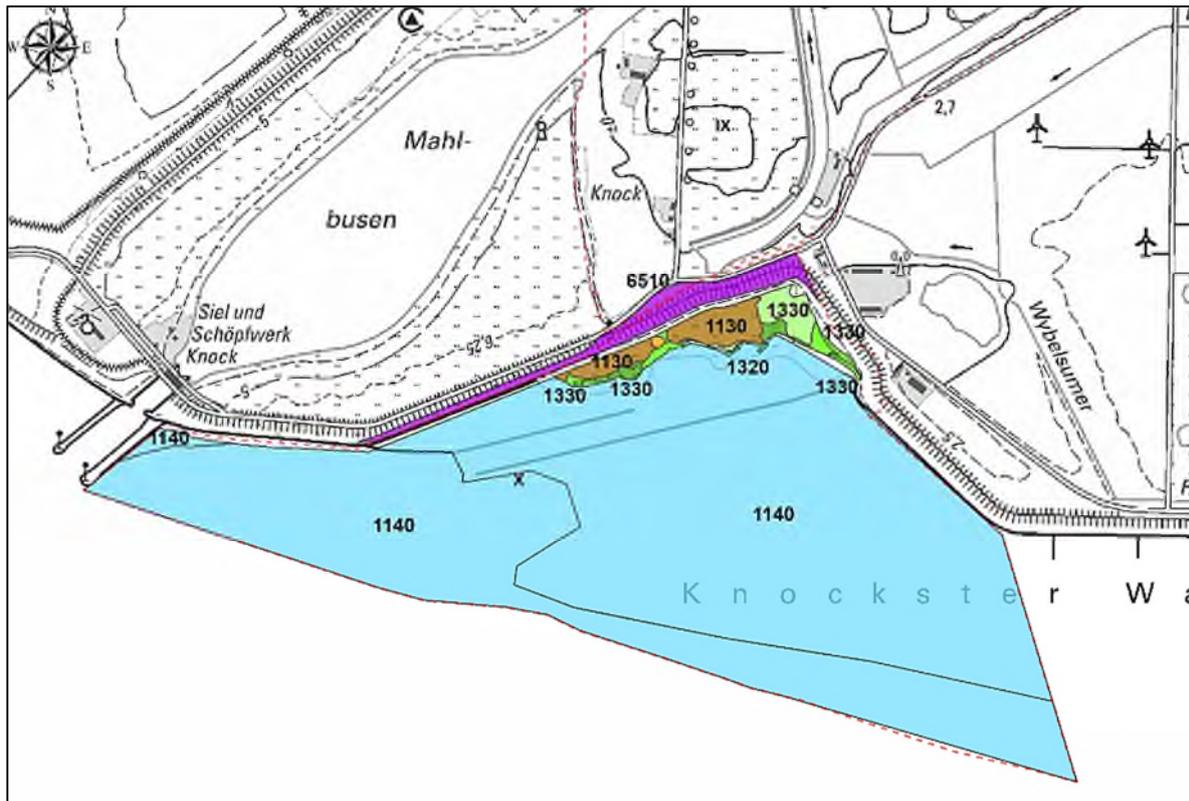


Abbildung 64: FFH-LRT des Knockster Deichvorlandes.

Eine Bewertung des Erhaltungsgrades der FFH-LRT im Bereich des NSG Leyhörn fand nicht statt, da die Flächen im Rahmen des Managementplans nicht Bestandteil einer näheren Untersuchung waren.

Die brackisch beeinflussten Schilfröhrichte des Knockster Deichvorlandes werden in ihrem Erhaltungsgrad aufgrund der unverbauten, naturnahen Situation und eher geringen Beeinflussung durch Touristen, Angler etc. mit „B- gute Ausprägung“ – bewertet.

3.3.2.2 FFH-LRT 1140, Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt

Dem FFH-LRT wird der Biotoptyp KWB – „Brackwasserwatt der Ästuare ohne Vegetation höherer Pflanzen“ zugeordnet. Das mit ca. 80 ha dem Knockster Deichvorland vorgelagerte Watt ist naturnah und wird nur gering durch Störungen beeinflusst. Der Bereich liegt im Übergang zwischen dem mesohalinen und dem polyhalinen Bereich der Emsmündung. Im Bereich treten randlich Algen des Wattbereichs auf, z. B. Makroalgen wie *Ulva lactuca* oder *Enteromorpha* spp. Über Microphyten wie Diatomeen usw. kann keine Auskunft gegeben werden.

Der LRT 1140 ist wertbestimmender Lebensraumtyp des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ und durch das „Gesetz über den Nationalpark ‚Niedersächsisches Wattenmeer‘“ (NWattNPG) geschützt. Die Bestände des Knockster Deichvorlandes liegen jedoch außerhalb des Nationalparks. Vorkommen des LRT 1140 sind nach § 30 BNatSchG (gesetzlich geschützte Biotope) geschützt (NLWKN 2011).

Eine Bewertung des FFH-LRT im Rahmen des Managementplans ist nur eingeschränkt möglich, da die Wattbereiche nicht ohne weiteres betreten werden konnten.

Der Bereich kann aufgrund von oberflächlich anzunehmenden Bedingungen wie

- geringe bis mittlere Beeinträchtigung der natürlichen Morphologie durch wasserbauliche Maßnahmen,
- mäßige Schädigung der Watten durch Schiffsverkehr
- mittlere Freizeitnutzung in abgegrenzten kleineren Bereichen, keine nachhaltigen Auswirkungen erkennbar, bzw. gewisse Beeinträchtigungen des Watts entstehen landseitig manchmal durch Angler, die den Bereich sporadisch bei Ebbe aufsuchen, um nach Wattwürmern zu graben, oder durch Surfer, die den flachen Uferabschnitt als Startpunkt für ihre Aktivitäten nutzen.
- Sediment- und Spülgutdeponien / Verklappungen punktuell vorhanden, geringe Beeinträchtigung der Wasserqualität sowie des Wattbodens und seiner Flora und Fauna
- wahrscheinlich mit der Wertstufe „B = gute Ausprägung“ eingestuft werden.

3.3.2.3 FFH-LRT 1320, Schlickgrasbestände (*Spartinion maritimae*)

Dem FFH-LRT wird der Biotoptyp KWG – „Schlickgraswatt“ zugeordnet. Der Biotoptyp kommt im Bereich des Knockster Deichvorlandes und auch im Bereich Leyhörn vor, allerdings nur kleinflächig. Die Bestände werden durch das Salz-Schlickgras (*Spartina anglica*) aufgebaut, ein Hybrid der als den Elternarten *Spartina alterniflora* (Nordamerika) und *Spartina maritima* (Süd-England) entstanden ist, aus den genannten Arten ist zunächst die sterile Hybride *Spartina x townsendii* entstanden, die wiederum durch Chromosomenverdopplung (Autopolyploidisierung) zu *Spartina anglica* wurde.

Das Schlickgras kann wegen seiner hohen Überflutungs- und Salztoleranz weit meereswärts der Mittelwasserlinie (MThw) wachsen und kommt hier in der Quellerzone vor. In Bereichen mit ruhigem Wasser kann es dichte geschlossene Bestände aufbauen, bei Wellenschlag entstehen nur kleinere Flächen oder nur einzelne Horste – wie z. B. am Knockster Deichvorland. Landseits dringt es auch in Salzwiesen und in Ästuare ein. Das Salz-Schlickgras ist eine Charakterart des *Spartinetum anglicae* und kommt auch in der Unteren Salzwiese - im *Puccinellietum maritimae* – vor.

Eine Bewertung des FFH-LRT im Rahmen des Managementplans erscheint nicht möglich, da die Flächen im Bereich des Knockster Deichvorlandes zu kleinräumig vorhanden sind, bzw. auch zu schmal ausgeprägt.

3.3.2.4 FFH-LRT 1310, Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)

Der FFH-LRT 1310 wird durch die Biotoptypen KWQ – „Queller-Watt“, KWQW – „Watt – Quellerflur, repäsentiert“. Der Biotoptyp kommt lediglich im Bereich Leyhörn in einer eher kleinen Flächengröße von rd. 2 ha vor. Eine Bewertung ist nicht möglich, da entsprechende Bereiche im Rahmen des Managementplans nicht aufgesucht wurden.

3.3.2.5 FFH-LRT 1330, Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Im FFH-LRT 1330 werden die Biotoptypen

- KHQ - Quecken- und Distelflur der Salz- und Brackmarsch,
- KHQR - Sonstige Queckenflur der Salz- und Brackmarsch,
- KHQA - Dünenquecken-Salzwiese,
- KHO - Obere Salzwiese,
- KHOB - Obere Strandbeifuß-Salzwiese,
- KHU - Untere Salzwiese,
- KHUS - Schlickgras-Salzwiese und
- KHUP - Kurzrasige Andelwiese

zusammengefasst. Diese Biotoptypen kommen im V04 insbesondere im Bereich Leyhörn sowie auch im Knockster Deichvorland vor. Fragmente sind an Binnensalzstellen im Bereich von Saarteichen, in den Hohlformen der alten Binnenmeere sowie im Bereich junger Kleipütten anzutreffen.

Insgesamt werden Flächen von rd. 24 ha den Salzwiesen-Biotopen zugeordnet, der weitaus größere Teil der Salzwiesen wird im NSG Leyhörn verortet. Diese können im Rahmen des Managementplans nicht bewertet werden.

Die kleinen Salzwiesenbereiche im Knockster Deichvorland befinden sich räumlich teils vor den Salz-Schilfröhrichten, erscheinen etwas artenarm und sind stärker mit der Dünen-Quecke (*Elymus athericus*) bewachsen.

Ihre Ausbildung ist eher artenarm, die Salzwiesenzonen vor den Schilfröhrichten sind teilweise nur schmal und rudimentär ausgebildet.

- mäandrierende Priele fehlen oder nur fragmentarisch ausgeprägt
- Relief: natürliches Relief schwächer ausgeprägt
- Vegetationszonierung: lebensraumtypische Vegetationszonierung nicht vollständig, einzelne Vegetationszonen fehlen; schwach bis gar nicht ausgeprägt (nur ein bis zwei Vegetationszonen gut ausgeprägt)
- Vegetationsstruktur gleichförmig,
- Arteninventar sehr unvollständig, Vorherrschaft weniger Arten (z. B. Quecken-Dominanzbestände)
- Die touristischen Beeinträchtigungen sind als gering- mäßig einzuschätzen.
- Die Salzwiesenbereiche im Knockster Deichvorland können insgesamt mit der Wertstufe „C - mittlere bis schlechte Ausprägung“ bewertet werden.

3.3.2.6 Problem der Einordnung der binnenländischen Salzwiesen in V04

Nachfolgend genannte Biotoptypen treten im V04 – meist fragmentarisch oder eher linear, oft entlang von Gräben oder Tümpeln - im Binnenland auf:

- KHF - Brackwasser-Flutrasen
- KR/ KRP – Röhrichte, Schilfröhrichte der Brackmarsch
- (Randlich auch GMM, Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss)

Diese können aufgrund des Arteninventars und der Salzzeiger meist in die Nähe der atlantischen Salzwiesen (FFH-LRT 1330) gestellt werden. Dem FFH-LRT können die Bereiche aber zumeist nicht direkt als Flächen zugeordnet und bewertet werden, da sie zu kleinräumig sind und meist mit anderen Vegetationstypen wie Flutrasen eng verzahnt oder als Nebencode vorliegen. Nachfolgend wird auch erläutert, warum eine Einordnung zum prioritären FFH-LRT 1340, „Salzwiesen im Binnenland“, hier entfällt.

Die den Salzwiesen nahestehenden Vegetationsbestände erhalten ihr halines Gepräge offenbar über austretendes salzhaltiges Grundwasser, da die Bereiche allesamt recht tief liegen. Einerseits sind dies deichnahe Bereiche früherer Abgrabungen für Deicherde bei Pilsum; andererseits sind es Seenhohlformen von Seen im Hinterland der Marschen, deren Seeböden mit bis zu 2 m unter NN liegenden Bereichen, in denen wiederum etwas meeresferner salzhaltiges Grundwasser aufsteigt.

Die Bestände sind einerseits Flutrasen mit Salz-toleranten Arten (*Cotula coronopifolia*, *Spergularia salina*, *Juncus gerardii*, vereinzelt *Tripolium pannonicum* (bei Pilsum), andererseits mischen sich auch Arten der Brackröhrichte bei (*Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus tabernaemontani*, *Juncus inflexus*, *Carex otrubae*, *Eleocharis uniglumis*), sowie an den Pilsumer Saarteichen auch *Hippuris vulgaris* als basophile Art. Weitere schwache Salzzeiger sind *Hordeum secalinum*, *Ranunculus sardous*, *Coronopus squamatus*, *Plantago uliginosus*, manchmal auch *Puccinellia distans*, usw.

In den alten Saarteichbereichen binnenseits des Seedeichs beim Pilsumer Leuchtturm, in jüngeren Deicherde-Abbaustätten entlang des Seedeichs sowie in jüngeren Kleipütten, wie auch im tiefgelegenen Freepsumer Meer und punktuell im Sandmeer bei Coldeweher sowie im Uhlsmeer konnten sog. „Brackwasser-Flutrasen (KHF)“ als nach §30 BNatSchG schützenswerte Biotoptypen entweder getrennt abgegrenzt oder im Komplex mit mesophilen Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) räumlich ausgewiesen werden.

Das Strandsimsen-Röhricht (*Bolboschoenetum maritimi* van Lengen. 1931) ist durch die relativ intensive Beweidung i.d.R. nur in einer Breite von weniger als 1m bis allenfalls 3m ausgebildet gewesen und wurde daher mit dem umgebenden Flutrasen dem Biotoptyp (KHF) zugeordnet, was nach DRACHENFELS (2020, 2021) auch möglich ist (s. unter 3.6.6). Die meisten dieser Biotoptypen sind eher linear an

Gruppen (g) und Gräben ausgebildet, wenige flächenhaft in Senken. Diese oft mit anderen Biotopen-Typen (Grünland, Röhricht, teils Gräben mit *Zannichellia palustris* ssp. *pedicellata*) verzahnten Vegetationseinheiten sind relativ artenreich, ebenso bei Beweidung reich an Mikrostrukturen.

Die Zuordnung dieses Flutrasen-Typs zur Biotoptypen-Untergruppe „Salz- und Brackmarschbiotop“ sowie „Küstensalzwiese (KH)“ nach dem Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2020, 2021) ergibt sich sowohl aus der beschriebenen Kenn- und Begleitarten-Zusammensetzung (von KHF) wie auch aus den Hinweisen nach DRACHENFELS (2020; S. 129): „3.6.6 Brackwasser-Flutrasen (KHF): ... Überwiegend beweidete Flächen (Ersatzgesellschaften von Brackröhrichten, s. 3.7) sowie kleinflächige Pionierstadien am Wattrand. Hierzu gehören auch die kleinen Salzwiesenfragmente in Senken (meist unter NN) ästuarner Binnendeichsflächen.“



Abbildung 65: Brackwasser-Flutrasen (KHF) umsäumt eine breite Grütpe mit einem *Bolboschoenus maritimus*-Röhricht (bei guter Ausprägung: KRS) im Grünland des Freepsumer Meeres; typische Kennarten im Untersuchungsgebiet waren *Agrostis stolonifera*, *Potentilla anserina*, *Triglochin palustris*, stellenweise *Cotula coronopifolia*, *Juncus gerardii*, *Eleocharis uniglumis*, *Carex otrubae*, *Festuca arundinacea*, punktuell *Aster tripolium* (*T. pannonicum*), *Puccinellia distans*. Foto: D. Kunzmann, September 2022.

Denkbar wäre eine Einordnung dieser Brackwasser-Flutrasen (KHF) als „Salzbiotop des Binnenlands (NH)“, da dieser durch einige salzertragende Arten und wenige obligate Halophyten (z. B. *Juncus gerardii*) gekennzeichnet wird (s. Biotoptypen NHN, NHG). Eindeutig ist aber hier der Hinweis von DRACHENFELS 2020, 2021: S. 207: „Besondere Hinweise: Salzwiesenfragmente oder Sümpfe mit hohem Halophytenanteil in Binnendeichs gelegenen, aber küstennahen Marschbereichen sind den Küstenbiotopen (3.6, 3.7) zuzuordnen.“

Diese o.g. Beschreibung trifft u.a. für die Flutrasen mit fakultativen und wenigen obligaten Halophyten im Freepsumer Meer zu, sowie auch in anderen Bereichen wie den Saarteichen bei Pilsum oder der Pütte am Rottevallweg. Damit entfällt die Möglichkeit, ausreichend große Biotoptypen-Flächen zusätzlich als Verdachtsfälle des prioritären LRT 1340 „Salzwiesen im Binnenland“ zuzuordnen.

Inwieweit lassen sich die abgegrenzten Biotoptypen-Flächen, besonders KHF, auch dem LRT 1330 Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia*) zuordnen?

Grundsätzlich könnten alle KH-Biotoptypen bei ausreichender Flächengröße und Ausprägung dem LRT 1330 zugeordnet werden. Viele der Biotoptypen-Flächen erreichen zwar die Mindestgröße von 100m² (s. DRACHENFELS 2020, S. 131), aber meistens nicht die nötige Mindestbreite von 5m. Der Biotopschutz wird in den meisten Fällen erst im flächenhaften Komplex mit mesophilen Grünland (hier GMM) erreicht (kein LRT). Mindestens ein Flutrasen im Nordosten des Freepsumer Meeres mit fakultativen Halophyten (hier *Eleocharis uniglumis*) erreicht aber die geforderte Mindestausdehnung, sowie auch Bereiche an den alten Pütten bei Pilsum.

Das Problem bei der Ausweisung eines LRT 1330 liegt aber in den Mindestanforderungen bei der Artenzusammensetzung (v. DRACHENFELS 2012). Die nachgewiesenen Flutrasen (KHF) werden durchaus von Beständen fakultativer Halophyten geprägt, meistens nicht jedoch von obligaten Halophyten.

Zu den z. B. im Freepsumer Meer vorkommenden obligaten Halophyten gehören *Tripolium pannonicum*, *Juncus gerardii* und eventuell noch *Festuca rubra subsp. litoralis* (nicht sicher nachgewiesen). *Tripolium pannonicum* kam jedoch nur in wenigen Einzelindividuen an erweiterten Gruppen im Südteil des Freepsumer Meeres (innerhalb von KHF) vor. *Juncus gerardii* konnte ebenfalls in einigen Beständen im Südteil an Gruppen und Gräben innerhalb von KHF nachgewiesen werden. Im größeren Flutrasen im Nordteil gelang der Nachweis der Bottenbinse (*Juncus gerardii*) jedoch nicht. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es im Untersuchungsgebiet „Freepsumer Meer“ *Juncus gerardii*-Bestände in ausreichender Mindestfläche gibt. Die relativ intensive Beweidung der meisten Flutrasen erschwert aber eine differenzierte Kartierung, um *J. gerardii* von *Triglochin palustris* und *Eleocharis*-Beständen gut abzutrennen. Nur an wenigen Gruppen konnten blühende und fruchtende Kleinbestände von *J. gerardii* als obligater Halophyt gesichtet werden. Aus den o.g. Gründen entfällt aktuell in den meisten halinen Bereichen der ehemaligen Binnenseen eine Abgrenzung einer KHF-Fläche nach FFH-LRT 1330, da neben den vielen fakultativen Halophyten Individuen-reiche Bestände mindestens eines obligaten Halophyten notwendig wäre.

In einigen weiteren, tieferliegenden Bereichen des Freepsumer Meeres wäre ggf. bei Reduzierung der Viehdichte oder alternativ einer längeren „Schonzeit“ der Flutrasen im Hoch- und Spätsommer die Chance, dass sich stellenweise Bottenbinsen-Rasen entwickeln könnten und perspektivisch ein LRT 1330 der Ausprägung „C“ erreicht werden könnte.

- Die vorhandenen salzbeeinflussten Vegetationsbestände im Binnenland des V04 wurden daher nicht dem FFH-LRT 1330, „Atlantische Salzwiesen“ zugeordnet. Die Salzstellen im Bereich des Freepsumer Meeres, des Uhlsmerees sowie des Sandmeeres sind zumeist zu klein, so dass sie oft nur als Nebencode in Erscheinung treten. Grundsätzlich bestünde aber die Möglichkeit einer Entwicklung von brackischen oder Salzwiesen in diesen Bereichen bei entsprechenden Maßnahmen. Diese sind
- Die angetroffenen Salzwiesenfragmente konnten ebenfalls nicht dem prioritären FFH-LRT „Binnen-Salzwiesen“ (FFH-LRT 1340) zugewiesen werden.

3.3.2.7 FFH-LRT 6510, Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) §

Der FFH-LRT 6510 ist den Biotoptypen des mesophilen Grünlands zuzuordnen; hier insbesondere dem „Mesophilen Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF)“, seltener artenärmere Ausprägungen dem „Sonstigen mesophilen Grünland“ (GMS). Prägend für den LRT sind im Untersuchungsraum insbesondere artenreiche Wiesenfuchsschwanzwiesen (*Alopecuretum pratensis*) des norddeutschen Flachlandes. Allgemein können dem LRT aber „alle artenreichen Wiesen des Verbandes *Arrhenatherion*“ (DRACHENFELS 2014) zugeordnet werden, auch extensiv genutzte Mähweiden mit Anklängen an Glatthaferwiesen, nicht aber eindeutig ausgeprägte Weidelgrasweiden.

Hauptkriterien der Zuordnung zum LRT 6510 sind:

1) Artenreichtum

2) Vorkommen von *Arrhenatherion*-Arten bzw. von Kenn- und Differenzialarten der Assoziationen dieses Verbandes oder *Arrhenatheretea*- bzw. *Arrhenatheretalia*-Arten, die schwerpunktmäßig in Mähwiesen auftreten, bei intensiver Beweidung aber verdrängt werden (z. B. *Leucanthemum vulgare*, *Centaurea jacea*, *Trifolium pratense*).

Da *Alopecurus pratensis* in der LRT-Beschreibung (neben *Sanguisorba officinalis*) herausgestellt wird, sollten die artenreicheren, weniger stark gedüngten Ausprägungen der für das niedersächsische Tiefland charakteristischen mäßig feuchten Wiesen und Mähweiden mit Wiesen-Fuchsschwanz und zusätzlichen, geringen Anteilen von Feuchtgrünland-Arten einbezogen werden. Der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*, RL Nds. 3) ist im Untersuchungsraum nicht zu erwarten, die Art kommt erst deutlich weiter am südlichen Rand Ostfrieslands vor, z. B. im Jümmiger Hamrich.

In den betrachteten, meist GMF zuzuordnenden Flächen dominiert der Wiesen-Fuchsschwanz, neben dem Scharfen Hahnenfuß, dem Großen Sauerampfer, dem Wiesen-Schaumkraut, dem Gew. Ruchgras,

Kammgras, Wolligem Honiggras, Kriechendem Hahnenfuß, selten Kuckucks-Lichtnelke, Sardischer Hahnenfuß, Rotklee, Wiesen-Platterbse, Rotschwengel, usw. Die Bestände sind durch die Hahnenfußarten vor der ersten Mahd leuchtend gelb geprägt, sowie rot durch den Sauerampfer.

Allgemein ist bei den extensiveren Wiesen der Marschengebiete aufgrund der nährstoffreichen Böden nicht mit einem allzu hohen Artenreichtum zu rechnen. Die meisten extensiv gepflegten, bunten Heuwiesen, wie z. B. die östlich von Pilsum im Altmarschbereich, sind nicht allzu artenreich.

- Daher sind die mageren Flachland-Mähwiesen des FFH-LRT 6510 im Untersuchungsbereich der Wertstufe „C“; mittlere bis schlechte Ausprägung, einzuordnen, weil:
 - in den Beständen nur geringe Standortvielfalt gegeben ist,
 - die angetroffenen Bestände meist nur eine geringe Schichtung und Dominanz hochwüchsiger Arten (z. B. Wiesen-Fuchsschwanz, Glatthafer) aufwiesen,
 - Gesamtdeckungsgrad typischer Kräuter gering (meist < 15 %),
 - naturraumtypisches Artenspektrum oft nur fragmentarisch vorhanden,
 - Magerkeitszeiger nur eingestreut,
 - Nutzung eher zum Intensiven tendierend.

3.4 Vorkommende gefährdete Gefäßpflanzen

Nachfolgende Tabelle 13 listet die gemäß der (noch) aktuellen Roten Liste Niedersachsens und Bremens (GARVE 2004) erfassten Gefäßpflanzen des Untersuchungsgebietes auf. Weiterhin werden gesetzlich besonders geschützte Sippen berücksichtigt (§ 7 Abs. 2 Nr.13 und 14 BNatSchG).

Zu bemerken wäre das Vorkommen mediterraner, eingeschleppter Gefäßpflanzenarten auf Sonderstandorten im Bereich der Bühnen am Leysiel. Hier wurden z.T. auf den Steinen der Bühnen der Meerfenchel (*Crithmum maritimum*) sowie auch der Gelbe Hornmohn (*Glaucium flavum*) angetroffen. Beide Arten werden durch die Klimaerwärmung begünstigt, treten in Deutschland aber extrem selten auf.

Das Rotbraune Quellried (*Blysmus rufus*) wurde im Bereich Leyhörn vor Bau des Sperrwerks im Rahmen der Beweissicherung (ARENS 1997) angetroffen. Aktuell ist sein Vorkommen dort nicht bestätigt worden.

Gefährdungskategorien Tabelle 13:

* - keine Gefährdung

0 - Ausgestorben oder verschollen

1 - Vom Aussterben bedroht

2 - Stark gefährdet

3 - Gefährdet

R - Extrem selten

G - Gefährdung anzunehmen

U - unbeständig

Weitere Kategorien und Symbole

V – Vorwarnliste

K – Küste

T – Tiefland

§ - Gesetzlich besonders geschützte Sippe

S – kann sich um angepflanzte bzw. ausgebrachte Vorkommen handeln

Tabelle 13: Rote-Liste-Gefäßpflanzenarten in den VSG					
Nr.	Wiss. Name	Dt. Name	RL Nds K,T, §	Bemerkungen	VSG*
1.	<i>Armeria maritima</i>	Strand- Grasnelke	§	Spülfeld Leyhörnersieltief (ECOPLAN 2021)	V04
2.	<i>Blysmus rufus</i>	Rotbraunes Quellried	2, 0	Beweissicherung Küstenschutz Leybucht 1995/96 (ARENS 1997)	V04
3.	<i>Carex distans</i>	Entferntährige Segge	V, 2	Im Salzwiesenbereich/Röhricht der Knock, NSG Leyhörn.	V04
4.	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	V, V	Ein Exemplar, Nähe Pilsumer Leuchtturm	V04
5.	<i>Centaurium erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut	V, V §	Selten, Feuchtwiesen im Bereich Dyksiel/V04, Spülfeld Leyhörner Siel (ECOPLAN 2021)	V04
6.	<i>Centaurium littorale ssp. littorale</i>	Strand-Tausendgüldenkraut	*; * §	Selten, Feuchtwiesen im Bereich Dyksiel/V04 Spülfeld Leyhörner Siel (ECOPLAN 2021), Salzbeeinflusste Weiden Hauener Hooge NSG Leyhörn	V04
7.	<i>Centaurium pulcellum</i>	Kleine Tausendgüldenkraut	*; * §	Spülfeld Leyhörner Siel (ECOPLAN 2021)	V04
8.	<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleines Leinkraut	V, V	Leyhörn	V04
9.	<i>Coronopus squamatus</i>	Niederliegender Krähenfuß	3, 2	Freepsumer Meer	V04
10.	<i>Cotula coronopifolia</i>	Krähenfußblättrige Laugenblume	3, 1	Häufig in ausgetrockneten Senken in, salzbeeinflussten Nass- und Feuchtwiesen im Bereich Dyksiel/V04, Uhlsmeer,	V04
11.	<i>Crithmum maritimum</i>	Meerfenchel	u; u	Leysiel: Bühnen, D: extrem selten	V04
12.	<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras	*; 3	Häufig im mesophilen oder extensiven Grünland	V04, V03
13.	<i>Dactylorhiza praetermissa</i> var. <i>junialis</i> var. <i>praetermissa</i>	Übersehenes Knabenkraut	2, 2 § 3, 3 §	An der Ostseite des Speicherbeckens Leyhörn, im lichten Schilfröhricht (etwa 4-5000 Exemplare (Mitt. M. Stevens 2022), sowie am Spülfeld nördlich Leyhörner Sieltief, auch im Südwesten des Leyhörn.	V04
14.	<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Teichsimse	*; V	Freepsumer Meer, Hauener Hooge in ehem. Prielen	V04
15.	<i>Epipactis palustris</i>	Sumpfstendelwurz	2, 2 §	An der Ostseite des Speicherbeckens Leyhörn im lichten Schilfröhricht, etwa 900 Ex. (Mitt. Mündl. M. Steven 2022) Auch im Südwesten des Leyhörn.	V04
16.	<i>Eryngium maritimum</i>	Stranddistel	3, * §	Leysiel, Bühne	V04
17.	<i>Glaucium flavum</i>	Gelber Hornmohn	R; *	Leysiel, auf Bühne	V04
18.	<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel	2, 2 §	Kleingewässer Hauener Hooge am Speicherbecken Leysiel. Mitt. M. Steven 2022. Im Bereich der Saarteiche b. Pilsum., im Bereich des Spülfeldes Leysiel in Kleingewässer (ECOPLAN 2021)	V04
19.	<i>Hordeum secalinum</i>	Roggen-Gerste	V, 2	Häufig im Grünland im Bereich der Deiche, im Binnenland selten	V04, V03
20.	<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie	§	Mäßig häufig an Gräben der Altmarsch	V04, V03
21.	<i>Limonium vulgare</i>	Gewöhnlicher Strandflieder	V, *	Leybucht	V04
22.	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	(V)	Selten in feuchten oder nassen Bereich in V03, Kaum in V04	V04, V03
23.	<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	V, V	Leybucht	V04
24.	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Stumpfbältriges Laichkraut	3, 3	Häufiger, Gräben nördlich Kernbereich V03	V04, V03

Nr.	Wiss. Name	Dt. Name	RL Nds K,T, §	Bemerkungen	VSG*
25.	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>	Gelbweißes Ruhrkraut	2, 2	Leysiel, Pflasterritzen	V04
26.	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Großes Flohkraut	3, 3	Selten, am Rand von Salzwiesenbereich/Röhricht der Knock	V04
27.	<i>Ranunculus sardous</i>	Sardischer Hahnenfuß	3	Mäßig vorkommend in V03/V04, meist auf Weiden, seltener in Wiesen.	V04, V03
28.	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Großblütiger Klappertopf	V, 3	Im Bereich Leyhör, sowie Spülfeld am Leyhörnsiel (ECOPLAN 2021)	V04
29.	<i>Sagina nodosa</i>	Knotiges Mastkraut	3, 2	NSG Leyhör	V04
30.	<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Thymian	u, 3 S, Z	Leysiel, in Gebäudenähe	V04
31.	<i>Torilis nodosa</i>	Knotiger Klettenkerbel	3, N/E	Leysiel, Am Deich	V04
32.	<i>Trifolium fragiferum</i>	Erdbeer-Klee	-, 3	Im Bereich der Salz-Weiden Hauener Hooge.	V04
33.	<i>Triglochin palustris</i>	Sumpf-Dreizack	3, 3	NSG Leyhör	V04
34.	<i>Zannichellia palustris</i>	Teichfaden	V, 3	Am Deichgraben Spülfeld Leysiel (ECOPLAN 2021); Gräben des Freepsumer Meeres	V04

3.5 Habitat-Strukturkartierung

Die Pläne 5.2. I + II inkl. Detailkarten stellen die Ergebnisse der Habitat-Strukturkartierung dar.

Durch die Habitatstrukturkartierung sollten im Plangebiet Wiesenvogel-spezifisch wertvolle sowie beeinträchtigende Strukturen im Gelände in vorher mit dem NLWKN und der UNB des Landkreises Aurich abgestimmten, artenreicheren Grünlandgebieten, die bereits für Wiesenvogel im Gebiet relevant sind und Wiesenvogel-Schwerpunkträume darstellen, auf 1.600 ha im Gebiet V04 aufgenommen und in einer Karte dargestellt werden. Teilweise sollten auch Landschaftsbereiche abgegrenzt werden, in denen Grünlandflächen neben Ackergebieten vorkommen.

Hinzu kamen weitere mögliche Wiesenvogelhabitate mit Intensivgrünland im Umfang von 140 ha.

Hinzu kamen Bereiche für eine detailliertere Biotoptypenerfassung im Gelände, die über die Luftbildauswertung hinausgehen sollte, in ausgewählten und vermutlich vegetationskundlich artenreichen Grünlandgebieten in beiden VSG in einem Gesamtumfang von 500 ha, wobei auch hier die Habitatstrukturen für Wiesenvogel mitberücksichtigt wurden. Die Verbreitung der detailliert kartierten Bereiche ist in Abbildung 46 wiedergegeben.

Ziel der Habitat-Strukturkartierungen des Grünlandes ist, für die Wiesenvogel und insbesondere die Zielart Uferschnepfe – u.a. die Beeinträchtigungen der Wiesenvogel-Bruthabitate sichtbar zu machen. Dies sind zum Beispiel Gehölzstrukturen, welche auch potenzielle Rückzugsräume für Prädatoren darstellen, in der von Wiesenlimikolen als Bruthabitat benötigten weithin offenen Landschaft. Hierzu wurden vom NLWKN unterstützend noch für die Durchführung der Strukturkartierung Vorschläge unterbreitet und mit einbezogen.

So sollte sich an im Rahmen des LIFE-Projektes Wiesenvogel durchgeführten Vorgehen orientiert und der dort entwickelte Bewertungsbogen verwendet werden. Ähnlich strukturierte Areale können dabei zusammengefasst und herauszustellende Strukturen in einer Karte festgehalten werden.

Aufgenommen werden sollten erkennbare Beeinträchtigungen wie z. B. Gehölzstrukturen, die in Wiesenlimikolen-Grünland die Qualität als Bruthabitat (weithin offene Landschaft) einschränken oder potenzielle Rückzugsräume für Bodenprädatoren darstellen. Das können Gebüsche, Erdwälle entlang von Gräben, oder auch alte landwirtschaftliche Lagerflächen mit Rundballen etc. sein.

Für grünlandgeprägte Wiesenvogel-Lebensräume sollte die Beurteilung der relevanten Habitatstrukturen/Lebensraumqualität mit Hilfe der Bewertungsbögen der im Folgenden beschriebenen „Expert Visits“ des LIFE-Projektes Wiesenvogel erfolgen. Die Parameter

- Offenheit,
- Vegetationsstruktur,
- Nässegrad/Wasserstand,

- Bewirtschaftung und
- potenzielles Prädationsrisiko

werden hierbei anhand einer Skala von 1 (negativ) bis 9 (positiv) im Hinblick auf die Eignung für die Schirmart Uferschnepfe für ausgewählte Standorte bewertet und in Bewertungsbögen dokumentiert. Die erstgenannten Parameter Offenheit, Vegetationsstruktur, Nässegrad/Wasserstand und Bewirtschaftung wurden ohnehin durch die erfolgende detailliertere Biototypenerfassung in den ausgewählten Gebieten erfasst, so dass im Gelände im Wesentlichen die für Wiesenvögel beeinträchtigenden Strukturen aufgenommen wurden.

Weiterhin sollten bestimmte Ackerbaugelände, in denen in den letzten Jahren Wiesenweihen als weitere prioritäre Art beider VSG gebrütet hatten, hinsichtlich der für Wiesenweihen wichtigen Habitatstrukturen untersucht werden. Für die Wiesenweihen-Bereiche sollten Ackerschläge identifiziert werden, die mögliche Sekundär-Bruthabitate aufgrund ihres Nutzungstyps darstellen. Dies sind bevorzugt Wintergerste-Bestände, die bei Ankunft der Art im Brutrevier bereits hoch genug entwickelt sind. Zudem sind lineare Strukturen, die mit dem Offenland eng verzahnt sind, wie niedrige, lückige Brachen, Graswege oder Randstreifen festzuhalten, die aktuell als geeignete Nahrungshabitate in räumlicher Nähe zu tradierten Brutstandorten fungieren können.

Tabelle 14: Zusammenstellung der Biotop – und Struktur-Biototypen-Kartierungen V03/ V04 2022 für den Managementplan

Biotopkartierung, von potenziell artenreichem Grünland, zus. 813 ha:		
Nr.	Gebietsbezeichnung	Summe ha
1	Zentrales Grünland Westermarsch	227,08
2a	Grünland Hauener Hooge, nördliche Bereiche	78,69
2b	Grünland Hauener Hooge, südliche Bereiche am Deich	22,57
3a	Deichnahes Grünland und kl. Kolk (binnendeichs) westlich Pilsum, nördliches Stück	34,26
3b	Deichnahes Grünland und kl. Kolk (binnendeichs) westlich Pilsum, südliches Stück	12,15
4	Zentr. Grünlandbereich zw. Kloster Appingen und Pilsum	42,76
5	Biotopfläche am Rottevallsweg	15,75
6	Biotop südlich Erbsenbinderei	8,61
7	Teichbiotop am Campener Leuchtturm	5,27
8	Freepsumer Meer	120,98
9	Sandmeer bei Coldewehr	44,64
10	Spülfeldkartierung südl. Coldewehr/ Emden	35,34
11	Grünlandbiotop mit Kolk an der Meerstraße südlich Rysum	22,51
12	Biotopkartierung Knockster Deichvorland/Emden	142,76
Summe		813,37
Habitat-Strukturkartierung Grünlandkomplexe, 1618 ha:		
Nr.	Gebietsbezeichnung	Summe ha
1	Grünland Groß-Midlumer Meede	221
2	Grünland südwestlich Sandmeer	134
3	Grünland-Ackerkomplex nördlich am Loquarder Tief/ Höhe Rote Scheune	56
4	Grünland/Äcker zw. Ober Sloet und Groß Horenburg	112
5	Grünland/Äcker/ Kolke westlich von Pilsum	134
6	Grünlandbereich Kloster Appingen/Pilsum	333
7	Grünland-Ackerkomplex östlich zw. Rysum und Bartshausen	256
8	Grünland östlich Woltzetten-Pewsumer Meeden-westl. Freepsumer Meer	259
9	Grünland/Äcker östlich der Wasserflächen Hauener Hooge	33
10	Grünland binnendeichs am Seedeich, am Pilsumer Leuchtturm, Nordteil	2,5
11	Grünland binnendeichs am Seedeich, am Pilsumer Leuchtturm, Südteil	4,0
12	Grünland südl. Großmidlum/ östl. Freepsumer Meer/Hof „Horst“	74
Summe		1.618,5
Habitatstrukturkartierung Intensivgrünland, zus. 140 ha:		
Nr.	Gebietsbezeichnung	Summe ha
1	Grünlandbereich südlich bei Rysum	43
2	Grünland westl Untersloet	46

3	Grünlandbereich nordwestlich von Pilsum	51
	Summe	140
Habitatstrukturkartierung Ackerland - Wiesenweihenhabitate, zus. 790 ha:		
Nr.	Gebietsbezeichnung	Summe ha
1	Ackerflächen nördlich Norder Tief/Wester-Charlottenpolder	190 ha
2	Ackergebiete westlich Hamswehrum/Upleward/Loquard	600 ha
	Summe	790 ha

Ziel für die Wiesenweihe sollte es sein, Verbesserungsvorschläge für solche Räume zu erarbeiten, die nahe an früheren Brutstandorten liegen und arm an geeigneten Nahrungs- und Sekundär-Bruthabitaten sind sowie für vorhandene Habitate Aufwertungen vorzusehen. Das Entwicklungspotential sollte bei den Geländebegehungen ebenfalls im Blick sein und entsprechend raum/flächenbezogen kartographisch dargestellt werden. Die kartierten Habitatbereiche der Wiesenweihe werden in Plan 5.2.I und 5.2.II im Anhang dargestellt.

3.5.1 Methode

Bei der Habitatstrukturkartierung wurden vertikale Strukturen vor Ort erfasst, mit ArcGIS digitalisiert und kartographisch dargestellt.

Erfasste Strukturen sind turmartige Strukturen, Gehölze, Freileitungen, Schilf und Horste. Turmartige Strukturen sind beispielsweise Windkraftanlagen, Freileitungsmasten, Flutlichtmasten, aber auch höhere Pfähle und mobile kleine Hochsitze. Hohe vertikale Strukturen wie Windkraftanlagen wurden auch außerhalb des Gebietes auf Basis des Energieatlas Niedersachsen digitalisiert. Gehölze wurden in Gehölzflächen, Gehölzreihen, Einzelbäume und Gebüsche klassifiziert. Weiterhin gibt es im Gebiet eine Hochspannungsleitung sowie überirdische Telefonleitungen. Schilfflächen sowie Schilfstreifen entlang der Gräben können ebenfalls eine Beeinträchtigung der Offenheit der Landschaft mit Blick auf die Zielart Uferschnepfe darstellen. Im unbelaubten Zustand der Gehölze im Frühjahr 2022 wurden im Gebiet Greifvogelhorste und Rabenkrähennester erfasst. Aus dem Luftbild wurden für Wiesenvögel als positiv zu bewertende Marschbeetstrukturen sowie Beeinträchtigungen für Wiesenvögel in Form von Lagerflächen und Höfen erfasst.

Bei der Habitatstrukturkartierung der Wiesenweihen-Bereiche (die Ackerbauflächen sind als Sekundärhabitate der Wiesenweihe einzustufen) liegt der Fokus auf der Nutzung der Ackerschläge und darauf, jene Flächen zu identifizieren, die mögliche Bruthabitate aufgrund ihres Nutzungstyps darstellen könnten. Weiterhin wurden lineare Strukturen, die mit dem Offenland eng verzahnt sind, wie Brachen, Graswege oder Randstreifen festgehalten, die aktuell als geeignete Nahrungshabitate in räumlicher Nähe zu tradierten Brutstandorten fungieren können.

Neben der Kartierung der vertikalen Strukturen wurde die Offenheit und die Ruhe der Teilgebiete eingeschätzt. Bei der Bewertung des Wasserstandes sind fehlende Niederschläge im sehr trockenen Sommer 2022 zu beachten.

3.5.2 Ergebnisse

Die Habitatstrukturkartierung der Grünlandkomplexe (1600 ha), des Intensivgrünlandes (140 ha) und des Ackerlandes wurde an zwei Tagen Anfang Mai 2022 (während des noch unbelaubten Zustandes der Bäume zur Erkennung von Prädatorenhorsten) durchgeführt. Die Kartierung der Wiesenweihenhabitate (790 ha) mit Erfassung der Feldfrüchte fand an drei Tagen im August 2022 statt.

Alle Gebiete zeichnen sich insgesamt durch eine große Offenheit und wenige Gehölze aus. Insgesamt sind alle Flächen ruhig gelegen und werden nur temporär durch landwirtschaftliche Bearbeitung gestört. Unruhe entsteht durch angrenzende Straßen und Windkraftanlagen. Bei den Begehungen fiel u.a. auf, dass die Masten der im ländlichen Raum häufig noch vorhandenen Telefon-Freileitungen insbesondere Mäusebussarden zum Ansitz dienen. Die Leitungskabel der Telefon-Freileitungen werden häufig von Rabenkrähen als Ansitzwarte genutzt.

Die Ergebnisse der Habitatstrukturkartierung sind in Tabellenform (Tabelle 15) dargestellt. Dabei werden die Offenheit und die Ruhe des Gebietes kurz beschrieben und bewertet. Weiterhin werden Nutzungen, Wasserstände und Besonderheiten des Gebietes kurz beschrieben.

Tabelle 15: Ergebnisse Habitatstrukturkartierung. Die Nummerierung der Kartierbereiche ist in Plan 5.2. I + II wiedergegeben.

Nr.	Kurzbeschreibung Staffelung Offenheit: sehr offen – offen – relativ offen – mäßig offen
Habitatstrukturkartierung Grünland	
1	Bereich des Freepsumer Meeres. Sehr offene Landschaft (Nur im Westen eine Gehölz- und Schilffläche, Schilfgräben größtenteils ausgemäht), sehr ruhig (Einschränkung der Ruhe durch Naherholung und Straßenlärm von der Freepsumer Landstraße) Kleinteiliges Mosaik aus extensivem Grünland mit Gruppen bei hohem Wasserspiegel in breiten Gräben
2	Bereich des Uhlmeeres. Sehr offen (Nur im Nordosten eine Gehölzfläche mit Graureiherkolonie, einige Schilfgräben), aber im Westen ausgedehnte Land-Schilfröhrichte. sehr ruhig und abgelegen (keine Straßen), Kleinteiliges Mosaik aus extensivem Grünland mit Gruppen bei hohem Wasserspiegel. Gebiet liegt nördlich des Fließgewässers Knockster Tief.
3	Bereich östliche Pewsumer Meeden. Relativ offen (Gehölze nur zur Eingrünung landwirtschaftlicher Höfe, z.T. viele Schilfgräben, Bei Freepsum und Coldwehr sehr offen; Telefonleitung entlang der Langwehrstraße) Relativ ruhig, Teilbereiche am Knockster Tief sehr ruhig Fast vollständige Grünlandnutzung mit Gruppenstruktur
4	Bereich Sandmeer. Offener Landschaftsausschnitt. (viele Schilfgräben, kaum Bäume und Gebüsche) Sehr ruhig und abgelegen (keine Straßen) Viel Grünlandnutzung ohne Gruppenstruktur, in geringem Umfang Acker, eingerahmt/ durchzogen von Pewsumer Tief und Knockster Tief, Weidehaltung und große Weidenbäume auf der Spülfläche
5	Bereich Groß-Midlumer Meeden. Relativ offen (Gehölze nur zur Eingrünung landwirtschaftlicher Höfe, viele Schilfgräben, Telefon- und Hochspannungsleitung queren das Gebiet zentral) Sehr ruhig und abgelegen (aber Verkehrslärm der Straße „Neuer Weg“) Nutzung des Grünlands mit Gruppenstruktur als Pferdeweide, hoher Wasserstand in den Gräben des Rheidermeer
6	Bereich zwischen Loquarder und Rysumer Tief. Mäßig offen (zentral von Barthauser Str. mit Gehölzreihe durchschnitten, Eingrünung der Häuser und Höfe; Drei breite längliche Gehölzflächen, sonst große offene Flächen, viele Schilfgräben) Relativ ruhig und abgelegen (Unruhe durch parallel verlaufende Landesstraße, kaum Straßenverkehr im Gebiet) Größtenteils Ackernutzung, Besonderheit Seeadlerhorst, Rysumer und Loquarder Tief verlaufen durch das Gebiet, welches östlich an der Knockster Tief grenzt.
7	Bereich südlich Groothuser Tief. Sehr offen (viele Schilfgräben, bis auf wenige kleine Weidengebüsche keine Gehölze) Sehr ruhig und abgelegen (keine Straßen im Gebiet) Grünland und Ackerland eingerahmt von Loquarder Tief (Südlich), Roelfsschloot (nördlich) und Knockster Tief(östlich), relativ trocken.
9	Grünlandbetonter Bereich nördlich Rottevalsweg. Mäßig offen (zentral von Rottevalsweg mit Gehölzreihe durchschnitten, Eingrünung der Häuser und Höfe, sonst frei von Gehölzen, viele Schilfgräben) Relativ ruhig (kaum Straßenverkehr im Gebiet) Grünlandnutzung mit Gruppenstruktur im Südosten des Gebietes, sonst Ackernutzung, sehr trocken.
11	Grünlandbereich nördlich Dyksterkrug. Offen (Gehölzfrei bis auf Gehölzstreifen entlang der Straße zum Diekskiel, viele Schilfgräben) Relativ ruhig (Straßenverkehr zum Aussichtspunkt und Wohnmobilstellplatz Diekskiel, sonst kaum Straßenverkehr, Unruhe durch angrenzenden Windpark) Acker- und Grünlandnutzung bei geringen Wasserständen. Das Pilsumer Tief durchquert das Gebiet. Im Südwesten des Gebietes liegen drei private Stillgewässer.
12	Saarteichbereiche am Pilsumer Leuchtturm. Offen (viele Schilfgräben; kleines Gebiet zwischen Mais und Deich lässt kein Gefühl von Weite entstehen). Unruhig (hohes Touristenaufkommen am Deich und Pilsumer Leuchtturm mit Parkplatz). Grünlandnutzung mit Gruppenstruktur bei relativ hohem Wasserstand.
14	Altmarschbereich westlich Pilsum. Sehr offen (Nur sehr wenige Bäume und Gebüsche zentral im Gebiet, Höfe und z.T. auch Straßen sind eingegrünt, WEA am „Käsehof“ als hohe vertikale Struktur, viele Schilfgräben; großes Gebiet mit Gefühl von Weite). Sehr ruhig (zentrale Straße Greetsieler Weg wird zur Naherholung genutzt, Unruhe in der Nähe der Neu-Etumer Str.) Größtenteils Grünlandnutzung, Wasserstand in Gräben sehr tief, Pilsumer Tief und Neues Greetsieler Sieltief durchziehen das Gebiet,
15	Grünlandbereich südlich von Hof Akkens. Offen (Eingrünung des Ortsrandes von Hauen und des Hof Akkens, einige Gehölze entlang des Akkens Weg).

Nr.	Kurzbeschreibung
	Staffelung Offenheit: sehr offen – offen – relativ offen – mäßig offen
	Ruhig (kein Straßenverkehr). Ackernutzung und Grünlandnutzung z.T. mit Grüppenstruktur
16	Zentrale Altmarschbereiche in der Westermarsch. nördlich und westlich relativ offene Landschaft, Straßen überwiegend mit Gehölzreihen sowie Höfe mit alten Gehölzstrukturen, stellenweise Weidengebüsch in den Gräben. Wenig Verkehr, meist Kabelmasten an den Straßen, viel Schilfgräben, überwiegend Grünland, Greifvogelansitze auf Masten, vermehrt durchziehende Krähen im Gebiet Neulander und Langhauser Tief.

Habitatstrukturkartierung Intensivgrünland	
Nr.	Kurzbeschreibung
8	Grünland südlich von Rysum. Mäßig offen (Durchschnitten von Meerstraße und Burgweg mit sehr hohen Baumreihen und Knockster Straße mit einigen hohen Bäumen, viele Schilfgräben) Mäßig ruhig (Unruhe durch angrenzende Landesstraße, kaum Straßenverkehr im Gebiet) Zentral Grünland mit Grüppenstruktur, Ackerland und Beweidung bei rel. geringem Wasserstand in den Gräben
10	Grünlandbereiche östlich von Ober Sloet: Offen (östlich Gehölzreihe in der Verlängerung des Rottevalleswegs und westlich entlang des Teywegs, einige Schilfgräben) Relativ ruhig (etwas landw. Straßenverkehr auf dem Teyweg) Nördlich und östlich Grünland mit Grüppenstruktur, Sonst Ackernutzung bei geringen Wasserständen.
13	Grünlandbereiche nordwestlich von Pilsum. Mäßig offen (von Gehölzreihen, Telefonleitung und Straßen durchschnitten, viele Schilfgräben) Sehr unruhig (aufgrund einer Baustelle sowie Touristen, die den Weg zum Pilsumer Leuchtturm suchen) Größtenteils Grünlandnutzung mit Grüppenstruktur
Habitatstrukturkartierung Wiesenweihe	
1 Ww	V04, Kalkmarschbereiche westlich und nordwestlich von Hamswehrum: Relativ offene Acker-Feldflur, reich strukturierte, unterschiedliche Feldfruchtnutzung, kaum Schilfgräben, Gerstenäcker als mögliche Sekundär-Brutbiotope. Windpark in direkter Umgebung.
2 Ww	V03; Ackermarschbereiche im Wester-Charlottenpolder: strukturierte, unterschiedliche Feldfruchtnutzung, Grünlandbereich im Norden, breiteres Fließgewässer quert den Bereich, Gerstenäcker als mögliche Sekundär-Brutbiotope im Zentrum des Untersuchungsbereiches. Im Zentrum auch stärkere Gliederung durch Gehölzreihen, eher halboffene Ackerflur.

3.6 FFH-Arten (Anhang II und IV) sowie sonstige Arten mit Bedeutung innerhalb des Planungsraumes

3.6.1 Anhang II-Arten

FFH-Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie der EU sind "Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen." Der Anhang II ist somit die Sammlung der Tier- und Pflanzenarten, für die Schutzgebiete im NATURA 2000-Netz eingerichtet werden müssen.

Zu den für den Planungsraum bedeutsamen Arten des Anhangs II zählen der Schlammpeitzger, der Fischotter und die Teichfledermaus. Nachfolgend werden diese Vorkommen im Hinblick auf die Berücksichtigung der Erhaltung und Entwicklung ihrer Lebensräume im Planungsraum beschrieben. Die Verbreitung dieser Tierarten wird in Plan Nr. 6 dargestellt.

3.6.1.1 Europäischer Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*, „Piepaal“); RL Nds. 2, RL D 3.

Nicht in den Standard-Datenbögen enthalten ist derzeit die FFH-Anhang II-Art Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), welche landesweit (RL Nds. 2023) als stark gefährdet (RI Nds. 2) und bundesweit als gefährdet (RI 3) eingestuft wird.

Der Schlammpeitzger ist als Anhang-II-Art somit eine für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen höchst prioritäre Tierart von gesamtstaatlichem Interesse und in Niedersachsen höchst prioritäre Art.



Abbildung 66: Schlampeitzger (www.fischerweb.ch/fischlexikon/schlampeitzger.htm).

Der Schlampeitzger ist ein bodenlebender, wenig mobiler Fisch aus der Familie der Dornschmerlen. Sein schlangenartiger, in der Schwanzregion seitlich abgeflachter Körper erreicht eine Länge von 15 bis 30 Zentimetern.

Als typischer Bodenbewohner besiedelt der Schlampeitzger flache, warme, nährstoffreiche, stehende bis auch schwach fließende Gewässer der tieferen Lagen. Er bevorzugt strömungsarme Standorte mit einer lockeren Schlammauflage von 0,5-1 Meter Mächtigkeit und reichem Bewuchs mit Wasserpflanzen, welche Schutz und Nahrung bieten. Oft handelt es sich bei derart sumpfigen Gewässern um Gräben als Sekundärbiotope.

Die Tiere sind weitgehend unempfindlich gegenüber Gewässerbelastungen und kommen mitunter auch in stark verschmutzten Gewässern vor. Schlampeitzger sind ausgesprochen nachtaktiv. Sie ernähren sich von einer Vielzahl wirbelloser Tiere wie Würmern, Insektenlarven, Kleinkrebsen, Muscheln und Schnecken. Tagsüber vergraben sich die Fische meist im Schlamm, bei abnehmender Wassertiefe und im Winter bis zu 70 Zentimeter tief.

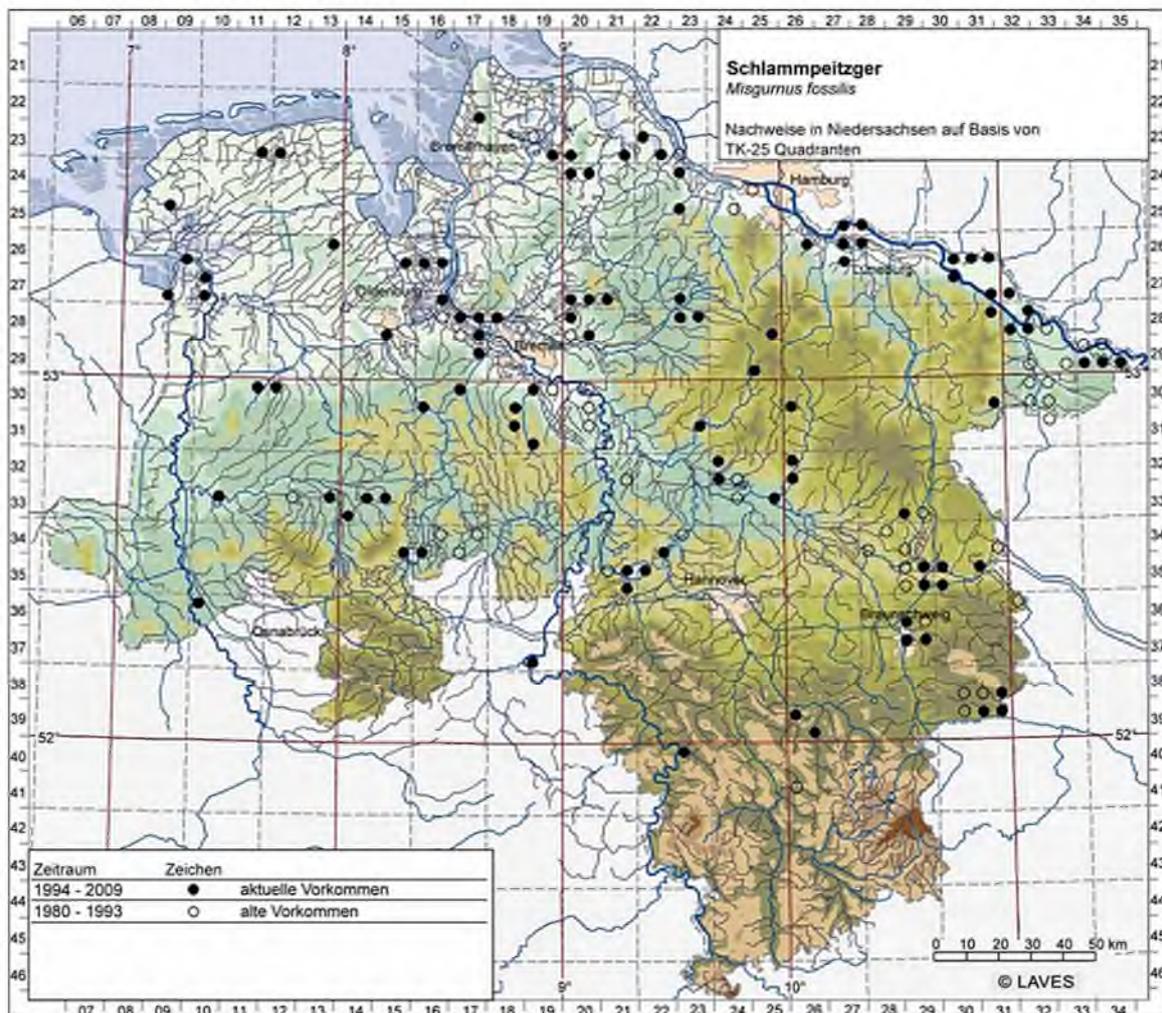


Abbildung 67: Verbreitung des Schlampeitzgers (LAVES 2011).

Eine besondere Fähigkeit ermöglicht es dem Tier, Sauerstoffmangel und längere Hitze- oder Trockenperioden unbeschadet zu überstehen, nämlich die so genannte akzessorische Darmatmung. Dabei schluckt der Schlammpeitzger an der Wasseroberfläche Luft und resorbiert deren Sauerstoff über seine stark durchblutete Darmschleimhaut. Die aufgenommene Luft, die über den Darm wieder abgegeben wird, erzeugt ein quietschendes Geräusch, was dem Tier auch den Namen „Quietsch-Aal“ einbrachte. Bei Gewitter werden die Tiere besonders unruhig („Gewitterfurzer“) und erscheinen dann oft an der Gewässeroberfläche. Daher auch der weitere Name „Wetterfisch“.

Über die Vermehrungsstrategie des Schlammpeitzgers ist wenig bekannt. Zwischen April und Juni werden die klebrigen Eier über mehrere Wochen hinweg nachts portionsweise teils an Wasserpflanzen geheftet, teils liegen sie frei auf dem Gewässergrund. Ein Weibchen produziert zwischen 12.600 und 170.000 Eiern. In Abhängigkeit von der Außentemperatur dauert die Eientwicklung durchschnittlich 9 Tage. Die frisch geschlüpften Larven besitzen als Anpassung an sauerstoffarme Lebensräume gut durchblutete Außenkiemen, die sich nach 8-12 Tagen zurückbilden. Mit 2 Jahren werden die Tiere geschlechtsreif (https://natura2000.rlp.de/n2000-sb-bwp/steckbrief_arten).

Aufgrund der Habitatpräferenzen ist ein populationsstärkeres Vorkommen der Art in vielen Gewässern des Untersuchungsgebietes denkbar. Auf Emders Stadtgebiet konnte sie bereits an mehreren Stellen nachgewiesen werden. In der Fortschreibung 2014-2019 des Landschaftsrahmenplanes der Stadt Emden (BERGMANN 2019) wird festgestellt, dass die Art u.a. im Bereich Südermeer (LEFFERS mdl. 2017 ebd.), im Osten von Emden, nachgewiesen werden konnte.

Im Rahmen eines Artenschutzprojektes des Anglerverbandes Niedersachsen e.V. und des Bezirksfischereiverbandes für Ostfriesland (BVO) wurde von 2017 bis 2020 ein Projekt zur Aufzucht und Wiederansiedlung des Schlammpeitzgers durchgeführt. Dabei wurden durch einen Berufsfischer Schlammpeitzger mittels professioneller Flügelreusen gefangen und in der Teichanlage des BVO (zum Schutz mit dünnen Seilen überspannt) eingesetzt. Im November 2019 konnten rund 1.200 juvenile Schlammpeitzger abgefischt werden. Der Besatz erfolgte an zehn Stellen verschiedener Gräben in der Stadt Emden und Umgebung (ANGLERVERBAND NIEDERSACHSEN e.V. 2020), ein Aussetzungspunkt war im Süden von V04 das Larrelter Tief bei Twixlum.

Der kurzfristige Bestandstrend wird als gleichbleibend angesehen, da die Art an extreme Lebensbedingungen angepasst ist (hohe Wassertemperaturen; Sauerstoffmangel, kurzzeitige Austrocknung). Aufgrund des natürlichen Verbreitungsschwerpunktes in den Stromauen des Norddeutschen Tieflands hat Niedersachsen eine hohe Verantwortung für den Schutz und die Erhaltung der Art (LAVES 2023).

Seit 2005 treten im Flussgebiet der mittleren Ems Ostasiatische Schlammpeitzger (*Misgurnus anguillicaudatus*) als Neozoen auf. Die Art weist eine deutliche Ausbreitungstendenz auf.

3.6.1.2 Fischotter (*Lutra lutra*), RL Nds. 1, „vom Aussterben bedroht“, RL D 3 („Gefährdet“).

Nicht in den SDB aufgeführt ist die FFH-Anhang II-Säugetierart Fischotter. Die Art wird in Deutschland als gefährdet (RL D 3, MEINIG et al. 2020) eingestuft. Nach der Roten Liste Niedersachsen von 1991 erfolgt eine Einstufung als vom Aussterben bedroht (RL Nds. 1). Nach neueren Erkenntnissen würde die Art als derzeit als gefährdet (RL Nds. 2) eingestuft werden (NLWKN 2011).

Der Fischotter bevorzugt flache Flüsse mit reicher Ufervegetation, Auwälder, Überschwemmungsareale. Grundsätzlich aber können alle Gewässerlebensräume von Gebirgsbächen, fließenden und stehenden Gewässern bis zu den Küsten besiedelt werden. Wichtig für seinen Lebensraum ist

- eine hohe Strukturvielfalt an Gewässerstrukturen wie Mäandern, Gehölzen (Wurzelwerk in der Uferzone), Hochstauden, Röhrichte, ein
- reiches Angebot an Ruhe- und Schlafplätzen,
- Störungsarmut, -freiheit
- Ausreichend große Reviere (Mindestareal ca. 25 qkm; für Mutter-Jungen-Familien ca. 40 qkm) mit günstigen Strukturen und Störungsfreiheit

Der Fischotter ist hauptsächlich nachtaktiv und sehr wanderaktiv (Wanderstrecken / Nacht 10 - 20 (-25) km (Rüden), 3 - 10 km (Fähen). Die Wanderungen erfolgen vorwiegend entlang der Gewässer. Häufig werden über Jahre dieselben Wechsel genutzt. Schlafplätze sind einfachste Verstecke wie Reisighaufen oder ausgespülte Ufer; Wurfbaue werden besonders sicher und ausgepolstert in Ufernähe angelegt (NLWKN 2011). Der Fischotter ist ein Such- und Verfolgungsjäger und folgt dem Prinzip des geringsten Aufwandes (leichte Beute wird bevorzugt). Er hat ein sehr breites Nahrungsspektrum von Fischen (v.a. Cypriniden) über Vögel, Kleinsäuger (Mäuse, Bisam), Amphibien oder auch Mollusken.

Fischotter kommen auch im Salzwasser vor. In den letzten Jahren sind sie vereinzelt an der ostfriesischen Küste im Bereich der Speicherbecken der Schöpfwerke usw. nachgewiesen worden.

Ein Fischotter ist 2021 in der näheren Umgebung im Süden des V04 durch Beobachtungen eines Jägers (U. Kampenga, Emden) am Larrelter Tief bei Conrebbersweg bestätigt worden, bzw. es gab einen Totfund eines überfahrenen Tieres an der Brücke der Westumgehung Emden über das Larrelter Tief. Eine weitere Fundmitteilung am Leysiel stammt aus dem Jahr 1996. 2021 wurde ein weiteres Tier außerhalb der Planungsräume am Dornumersieler Tief in einer Bisam-Kastenfalle versehentlich gefangen und freigelassen (L. BACH 2022 mündlich).

Aufgrund der Nähe der im letzten Jahr gemachten Beobachtungen ist eine Anwesenheit dieser heimlichen Tierart in den VSG wahrscheinlich.

3.6.1.3 Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*); RL Nds. : -, RL D: D.

Die Teichfledermaus ist eine in Niedersachsen höchst prioritäre Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die in der Roten Liste Niedersachsen von 1991 als Gast eingestuft wird. In Deutschland liegt eine „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ vor (RL D = G, MEINIG et al. 2020).

Die Teichfledermaus wurde bisher noch nicht in die Standard-Datenbögen der beiden Vogelschutzgebiete aufgenommen. Ein Gewässer des „FFH-Gebiets 183, Teichfledermausgewässer im Raum Aurich“, liegt im Bereich des V03 mit 200 m Abstand knapp außerhalb des Planungsraumes am Langen Weg in der Westermarsch und wird vom Vogelschutzgebiet im Norden, Westen und Süden umfasst. Es handelt sich um eine für diese Gebiete signifikante Art.

Die drei zusammenhängenden Gewässer des Biotops sind als potenzielle Jagdgebiete der Teichfledermaus anzusehen. Die Art wurde im Rahmen der Untersuchungen zu den Fledermäusen im Bereich der VSG südlich dieses Biotops an den Fließgewässern Norder Tief und Addingaster Tief nachgewiesen (siehe Kap. 3.6.1.1.), 3-4 km von den ausgewiesenen Teichgewässern entfernt).

Teichfledermäuse jagen flach über Gewässern (vorwiegend Zuckmücken und Köcherfliegen) und können auch Beute in Form kleiner Fische von der Wasserfläche aufnehmen. Zudem jagen Teichfledermäuse über Schilfgebieten sowie entlang von gewässernahen Gebüschzonen, sowie streckenweise auch über offenem Land. Somit stellen auch die Verlandungszonen der Kanäle und weitere Schilfröhrichtbiotope der VSG wie die deichnahen Pütten oder die Schilfröhrichte des Leysiels und des Uhlsmeeeres potenzielle Jagdgebiete dar. Auf ihren Jagdflügen verteilen sich die Tiere nicht wahllos auf die Umgebung ihrer Tagesquartiere, sie folgen tradierten Jagdrouten, die z. B. Fließgewässern folgen.

Die meisten Teichfledermäuse wurden durch Dipl.-Biol. L. BACH (2022) im Sommer 2022 entlang des Knockster Tiefs sowie am Larrelter Tief und im Bereich des Leyhörns nachgewiesen. Breite Gewässer wie das Knockster Tief sind aufgrund der Gewässerbreite und Offenheit als Jagdgebiet für Teichfledermäuse gut geeignet. Schmalere Kanäle und Gräben können als Flugkorridore genutzt werden.

Anlässlich der Netzfänge am Knockster Tief wurden zwei laktierende Weibchen besendert. Eines wurde in einer bekannten Wochenstube in Riepe gefunden. Eine weitere Teichfledermaus-Wochenstube im Einzugsgebiet von V03 und V04 liegt in Westerende-Kirchloog, es werden weitere Quartiere z. B. in Greetsiel vermutet.



Abbildung 68: Ausgewiesenes Teichfledermausgewässer in der Westermarsch am Langen Weg (Karte: AK5; <https://www.geolife.de/>).

3.6.2 Anhang IV-Arten

Zu den für den Planungsraum bedeutsamen Tierarten zählen auch Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie. Für den Managementplan werden vorrangig landesweit bedeutsame Vorkommen berücksichtigt, für deren Schutz in Niedersachsen ein besonderer Handlungsbedarf besteht (s. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, NLWKN 2011). Nachfolgend werden diese Vorkommen im Hinblick auf die Berücksichtigung der Erhaltung und Entwicklung ihrer Lebensräume im Planungsraum beschrieben. Die Verbreitung dieser Tierarten wird in Plan Nr. 6 dargestellt.

3.6.2.1 Fledermausarten

Eine überschlägige Erfassung der Fledermausarten im Untersuchungsraum an relevanten Still- und Fließgewässern wurde im Sommer 2022 von BACH & BACH (2022) durchgeführt (vollständiges Gutachten siehe Anhang). Der Fokus der Erfassung lag auf der FFH-Anhang II-Art Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), welche ihren Verbreitungsschwerpunkt an den großen Wasserflächen der norddeutschen Tiefebene hat.

3.6.2.1.1 Methode

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte an 18 zerstreut liegenden Probepunkten in den VSG mit Detektoren; vorwiegend auf Brücken und je dreimal im Zeitraum von Mai bis August für jeweils 15 Minuten. Die Erfassung am Leyhörner Sieltief erfolgte vom Paddelboot aus. Weiterhin erfolgten Netzfänge an drei Fangpunkten am Knockster Tief. Dabei wurden laktierende Teichfledermausweibchen mit Telemetrie-Sendern markiert, um so ggf. Wochenstuben der Art zu ermitteln.

3.6.2.1.2 Ergebnisse

In den VSG konnten acht der zwölf potenziell in Ostfriesland vorkommenden Arten bzw. Artengruppen nachgewiesen werden. Nicht nachgewiesen werden konnten Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*). Über diese Arten sind jedoch Nachweise in verschiedenen Gutachten im Umfeld der VSG erbracht worden.

Die meisten Teichfledermäuse wurden entlang des Knockster Tiefs sowie am Larreler Tief und im Bereich des Leyhör nachgewiesen. Das Knockster Tief ist aufgrund der Gewässerbite und Offenheit als Jagdgebiet für Teichfledermäuse gut geeignet. Schmalere Flüsse und Kanäle können als Flugkorridore genutzt werden.

Anlässlich der Netzfänge am Knockster Tief wurden zwei laktierende Weibchen besendet. Eines wurde in einer bekannten Wochenstube in Riepe gefunden. Das zweite wurde nicht wiedergefunden, da es möglicherweise schon ins Winterquartier aufgebrochen war. Eine weitere Teichfledermaus-Wochenstube im Einzugsgebiet von V03 und V04 liegt in Westerende-Kirchloog. Es werden weitere Quartiere z. B. in Greetsiel vermutet.

Für Rauhautfledermaus, Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus sind Sommerquartiere und Wochenstuben in den VSG bekannt.

Insgesamt sind die Gewässer als Jagdhabitats für Teichfledermäuse gut geeignet. Die weitere Eutrophierung der Gewässer sollte jedoch bspw. durch breitere Gewässerrandstreifen, mit Entwicklung von artenreichen Blühstreifen u.ä., entlang der Kanäle, vermindert werden. Diese Maßnahme würde den Insektenreichtum und damit die Nahrungsverfügbarkeit für Fledermäuse entlang der Gewässer steigern. (siehe auch Kap: 5.1.8.1., Maßnahmen für die Teichfledermaus/Fledermausarten an Gewässern).

Zur Schaffung von Quartieren ist ein gewisser Gehölzbestand im Rahmen der Möglichkeiten sinnvoll.

Weiterhin sollen Gefährdungen für Fledermäuse durch Querungsmöglichkeiten über Straßen (z. B. im Rahmen neuer Straßenbaumaßnahmen an größeren Straßen) sowie durch automatisierte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen gemindert werden.

Tabelle 16: In V03 und V04 nachgewiesene Fledermausarten mit Gefährdungsstatus nach den Roten Listen Niedersachsens (NLWKN in Vorb.) und Deutschlands (MEINIG et al. 2020) und ihr Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung und FFH-Richtlinie.

Art	Rote Liste Nds.	Rote Liste Deutschland	Schutz nach BArtSchV	FFH-RL	Probestelle Nr. 2																		
					V03				V04														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
					Norder Tief,	Addingaster Tief	Langhauser Tief	Utlandshörn	Hauener Pütten	Neues Greetsieler Stiel-tief	Pilsener Tief	Stillgewässer Dykster-krug	Teich Hanswehrumer Leeshus	Teich Leuchtturm Campen	Stillgewässer Rysum	Knockster Tief	Larreler Tief	Uhlmeier	Freepsummer Colde-wehrstraße	Freepsummer Tief	Altarm Knockster Tief	Leyhörn	
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	3	V	S	IV	X							X	X	X							X	X	
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	3	S	IV	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	R	-	S	IV	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	-	-	S	IV	X							X	X		X	X		X	X	X			
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	R	G	S	IV/II	X	X			X	X	X	X	(X)	(X)	X	X	X	X	X		X	X	X
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	V	-	S	IV	X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>) ¹⁾	3/D	-/-	S	IV				X	X			X											
Langohr (<i>Plecotus spec.</i>) ¹⁾	V/R	3/1	S	IV								X									X		

Legende: 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, Status aber unbekannt, R = Art mit eingeschränktem Verbreitungsgebiet, D = Daten defizitär, BArtSchV = s = streng geschützt, FFH-RL = Anhang IV bzw. II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie X = Nachweis erbracht, (X) = Nachweis potenziell möglich (nur bei Teichfledermaus), da Betreten der Fläche nicht möglich

- Die beiden Geschwisterarten *Myotis mystacinus/brandtii* und *Plecotus auritus/austriacus* können aufgrund ähnlicher Rufcharakteristika im Freiland bisher nicht getrennt werden.
- Die Probestellennummern sind im Plan Nr. 6 des Anhanges dargestellt.

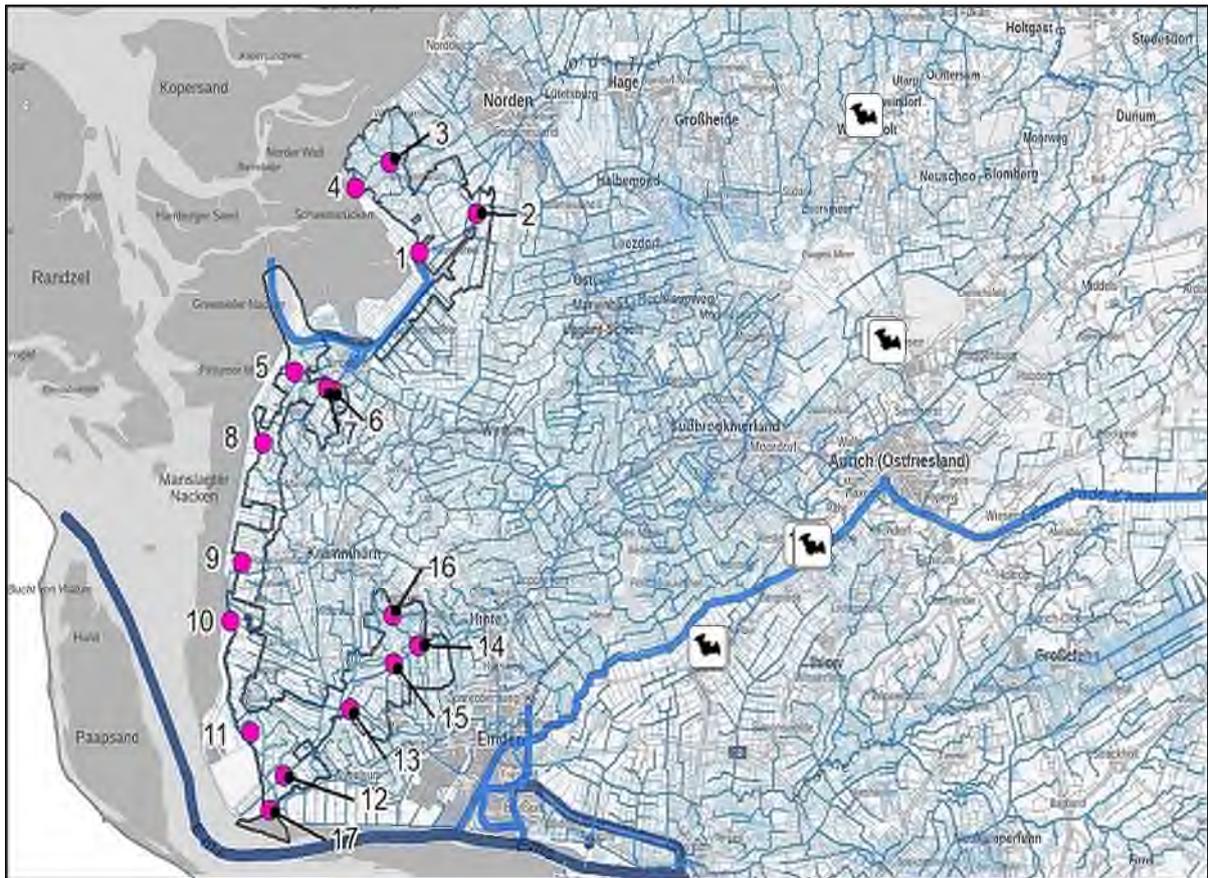
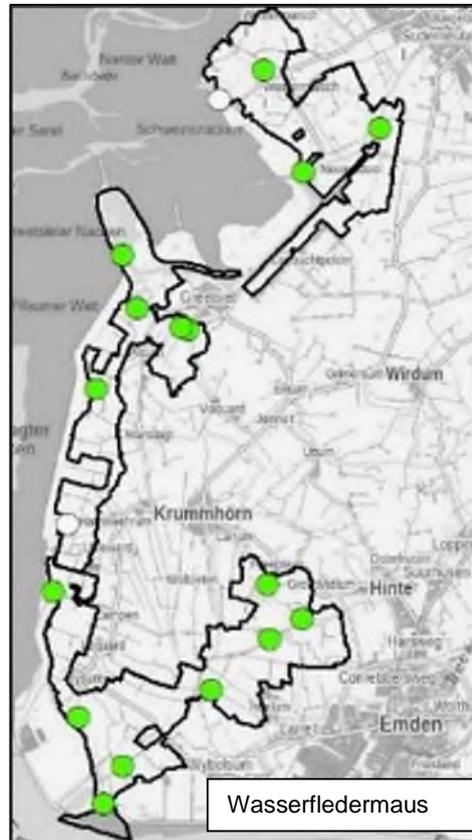
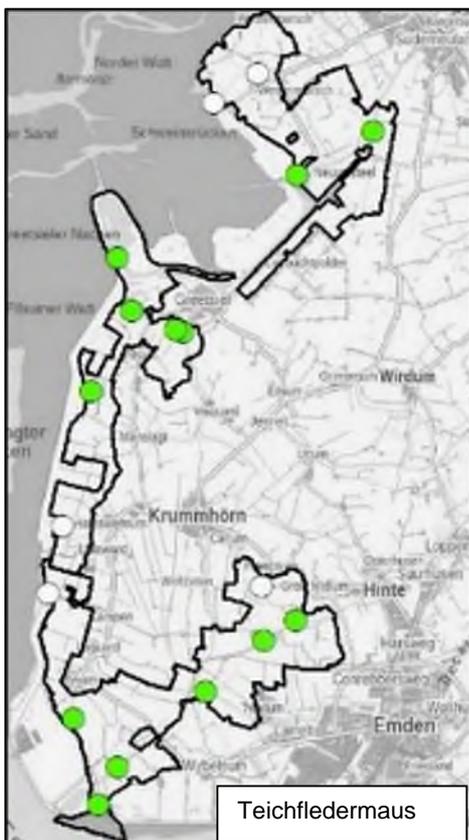
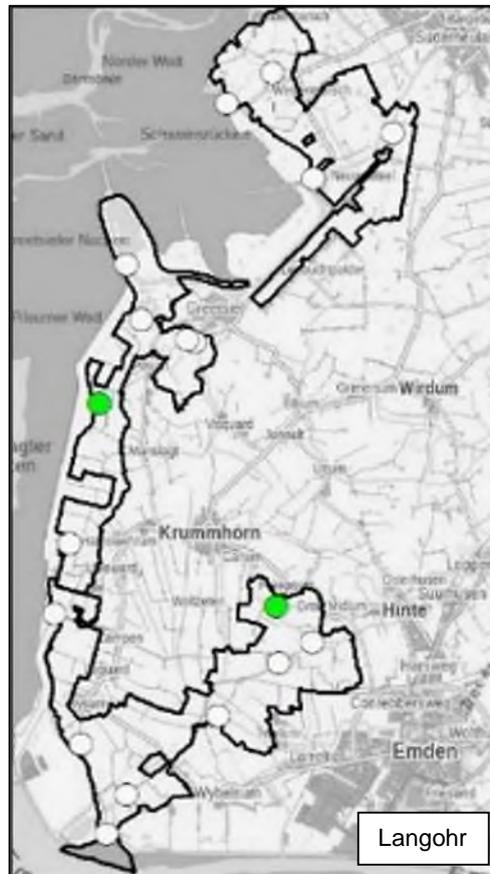
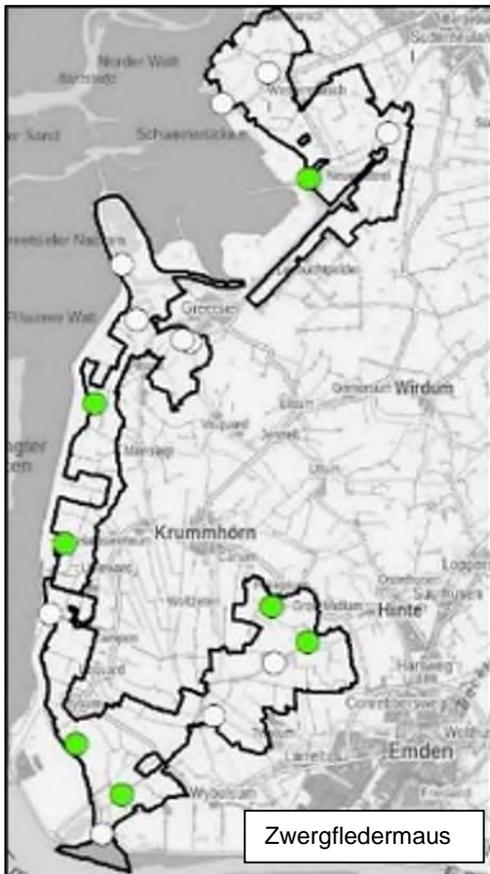
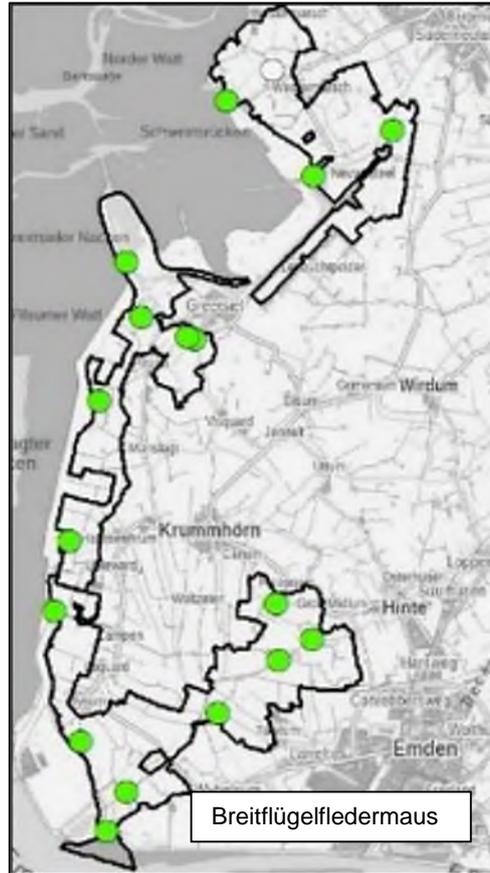
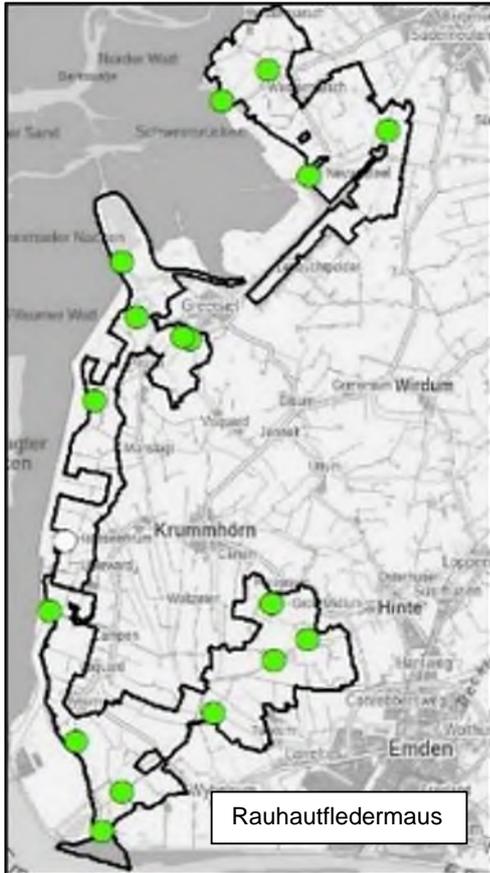


Abbildung 69: Untersuchungsstandorte mit Nummern (siehe Tabelle 17) und sieben bekannten Sommerquartierstandorten. Blau: Gewässernetz.

Nachfolgende 8 Abbildungen zeigen die durch BACH & BACH (2022) im Untersuchungsraum kartierten Vorkommen der Fledermausarten.





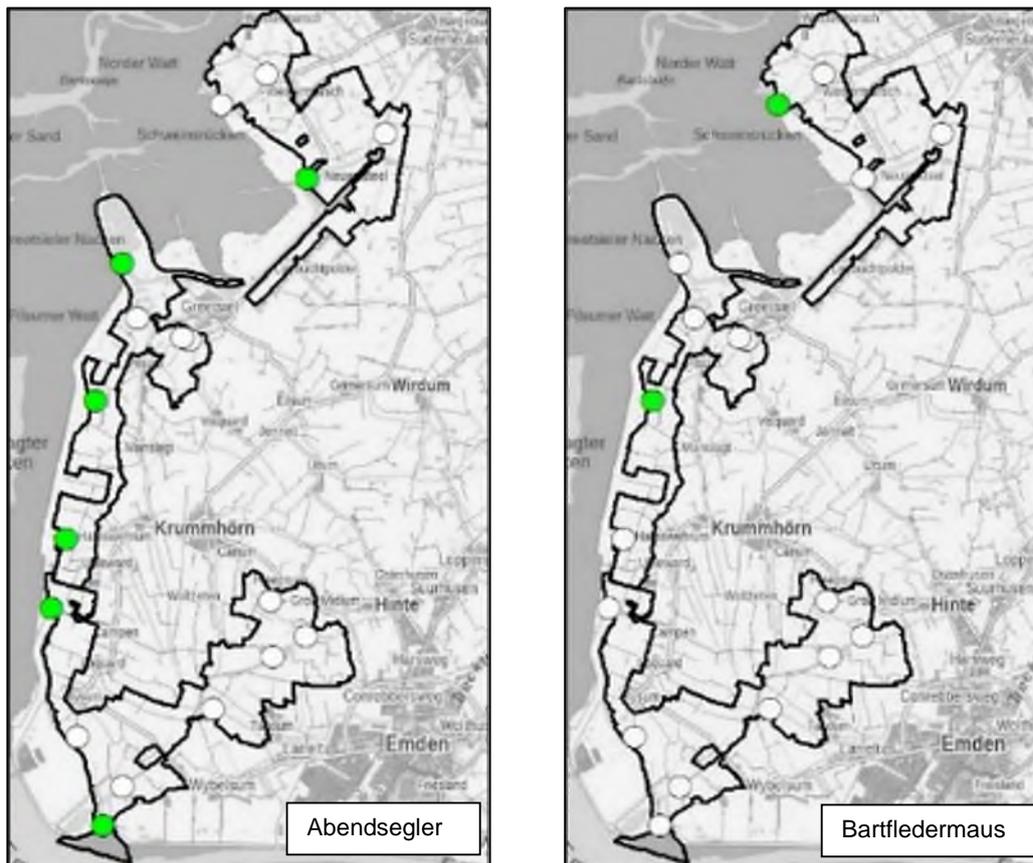


Abbildung 70: Verteilung der beobachteten Fledermausarten entlang der kartierten größeren Wasserläufe und Gewässer im Gebiet. Die weißen Punkte markieren die Untersuchungsstandorte ohne Nachweis der Arten, an den grünen Standorten wurden die Arten jeweils nachgewiesen.

3.6.2.2 Moorfrosch (*Rana arvalis*)

Der Moorfrosch ist eine FFH-Anhang IV-Art, d. h. eine streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse sowie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (NLWKN 2011). Er wird in der Roten Liste Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013) als gefährdet eingestuft. Auch bundesweit ist die Art gefährdet und Deutschland ist in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorkommen verantwortlich (KÜHNEL et al. 2009).

Bei Begehung des Uhlsmeeeres wurde am Grabenrand ein einzelner Moorfrosch beobachtet. Die Umgebung des Uhlsmeeeres mit den teilweise bis an die Oberfläche heranragenden Niedermoorschichten, das hoch anstehende Grundwasser und randlichen Gehölzen würde dem Habitat des Moorfrosches entsprechen. Die nächstgelegenen bekannten Moorfroschpopulationen befinden sich im Bereich des Großen Meeres. Das südlich vorbeifließende Knockster Tief ermöglicht einen Kontakt zu der recht ausbreitungsfreudigen Art. Eine intensivere Kartierung des Bereiches zu hinreichender Bestätigung der Art im Gebiet wäre erforderlich. Als prioritäre Art soll er im Folgenden mit berücksichtigt werden.

3.6.3 Sonstige, aus landesweiter Sicht bedeutsame Arten

Aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung und ihres Indikatorwertes für die Gewässer im Gebiet sollten folgende Großmuschelarten in weiteren Planungen berücksichtigt werden:

- Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*) - RL D V
- Große Flussmuschel (*Unio turmidus*) – RL D 2
- Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) – RL D 3 sowie die
- Malermuschel (*Unio pictorum*) – RL D V

Nachweise ihrer Vorkommen in den Fließgewässern werden im Plan 6 dargestellt. So wurde die deutschlandweit stark gefährdete Große Flussmuschel im Bereich des Mahlbussens an der Knock gefunden, Große Teichmuschel und Malermuschel wurden am Speicherbecken Leybuchtziel nachgewiesen, sowie die Große Teichmuschel auch am Pewsumer Tief (faunistische Daten des NLWKN; Meldungszeitraum 1990 – 2020). Es ist anzunehmen, dass die Arten in den Untersuchungsräumen weit verbreitet sind.

Als weitere Fischarten sollen die ebenfalls sporadisch im Gebiet nachgewiesenen, gefährdeten Fischarten

- Aal (*Anguilla anguilla*) – RL Nds. 2, RL D 2 und
- Karausche (*Carassius carassius*) – RL Nds.1, RL D 2

berücksichtigt werden.

3.7 Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie

3.7.1 Bestand und Bewertung der für das Gebietsmanagement maßgeblichen Brutvögel

Die für die Bestandsdokumentation und Bewertung maßgeblichen Brutvögel der EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG) sind den Listen der entsprechenden Standarddatenbögen (SDB) entnommen. Weitere, aus landesweiter Sicht für die Gebiete bedeutsame Arten wurden von der Staatlichen Vogelschutzwarte zusammengestellt. Für die Darstellung im Managementplan (MP) wird daher in drei Kategorien differenziert (siehe Tabelle 18):

- **wertbestimmende Arten = Arten gemäß SDB, die für Identifizierung und Meldung von EU-Vogelschutzgebieten (EU-VSG) in Niedersachsen von hervorgehobener Bedeutung sind;**
- **sonstige maßgebliche Arten = sonstige Zielarten gemäß SDB, für die im Gebietsmanagement verpflichtende Maßnahmen durchzuführen sind;**
- **weitere bedeutsame Arten = prioritäre Arten aus landesweiter Sicht, die nicht im SDB aufgeführt sind.**

Tabelle 17: Alle für die Managementplanung der Vogelschutzgebiete V03 und V04 bedeutsamen Brutvogelarten, gegliedert absteigend nach Gebietsrelevanz, ökologischen Gilden und Alphabet.

Brutvogelart	Rote Liste		Wertbestimmende Art gem. SDB		Sonstige maßgebliche Art gem. SDB		Weitere bedeutsame Art		Gilde
	D	Ni	V03	V04	V03	V04	V03	V04	
Kiebitz	2	3		X	X				W, F
Rotschenkel	2	2		X			X		W
Uferschnepfe	1	2		X			X		W
Blaukehlchen	*	*	X	X					R
Rohrweihe	*	V		X			X		R, G
Schilfrohsänger	*	*		X	X				R
Wiesenweihe	2	2	X			X			F, G
Austernfischer	*	*				X			W, K
Kampfläufer	1	1				X			W
Schafstelze	*	*			X	X			W, F
Wiesenpieper	2	2				X			W
Bartmeise	*	*				X			R
Wasserralle	V	V				X			R
Braunkehlchen	2	1				X			F
Blässhuhn	*	*			X	X			S
Höckerschwan	*	*				X			S
Knäkente	1	1				X			S
Krickente	3	V				X			S
Löffelente	3	2				X	X		S
Reiherente	*	*				X			S
Stockente	*	V			X	X			S
Brandgans	*	*				X			K
Säbelschnäbler	V	V				X			K
Sandregenpfeifer	1	2				X			K
Seeregenpfeifer	1	1				X			K
Flussregenpfeifer	V	V				X			Fl
Steinschmätzer	1	1				X			T
Feldlerche	3	3					X	X	W, F
Rohrdommel	3	1						X	R
Schnatterente	*	*						X	S
Spießente	2	1						X	S
Küstenseeschwalbe	1	1						X	K
Seeadler	*	*						X	G

Erläuterungen:
 - wertbestimmende Art, - sonstige maßgebliche Art, - weitere bedeutsame Art
Rote Listen (RYS LAVY et al. 2020, KRÜGER & SANDKÜHLER 2021): * - Ungefährdet, 1 - Vom Aussterben bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V – Vorwarnliste
Gilde (nach KRÜGER et al. 2014): F – Feldvögel, Fl – Vögel der Fließgewässer, G – Greifvögel und Falken, K – Küstenvögel, R – Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen, S – Schwimmvögel (Stillgewässer), T – Vögel der Trockenlebensräume, W – Wiesenvögel

3.7.1.1 Datengrundlagen

Die nachfolgenden Bestandsdarstellungen und -bewertungen beziehen sich auf insgesamt acht Brutvogel-Kartierungen innerhalb des Planungsraums für die Jahre 2004 bis 2020. Dabei wurden jeweils unterschiedlich umfangreiche Teilgebiete erfasst. Dies gilt insbesondere für die Kartierungen des ersten Monitoring-Durchgangs:

- 2004 – Teilgebiet Westermarsch (V03; NABU 2004).
- 2005 – Teilgebiet küstennahe Gebiete mit Anteil Leyhörn im Südosten (V04; NABU 2005).
- 2006 – Teilgebiet Leyhörn ohne Hauener Pütten im Südwesten (V04; VAAS 2006).
- 2009 – Erweiterungsgebiete (V04; BIOS 2009).

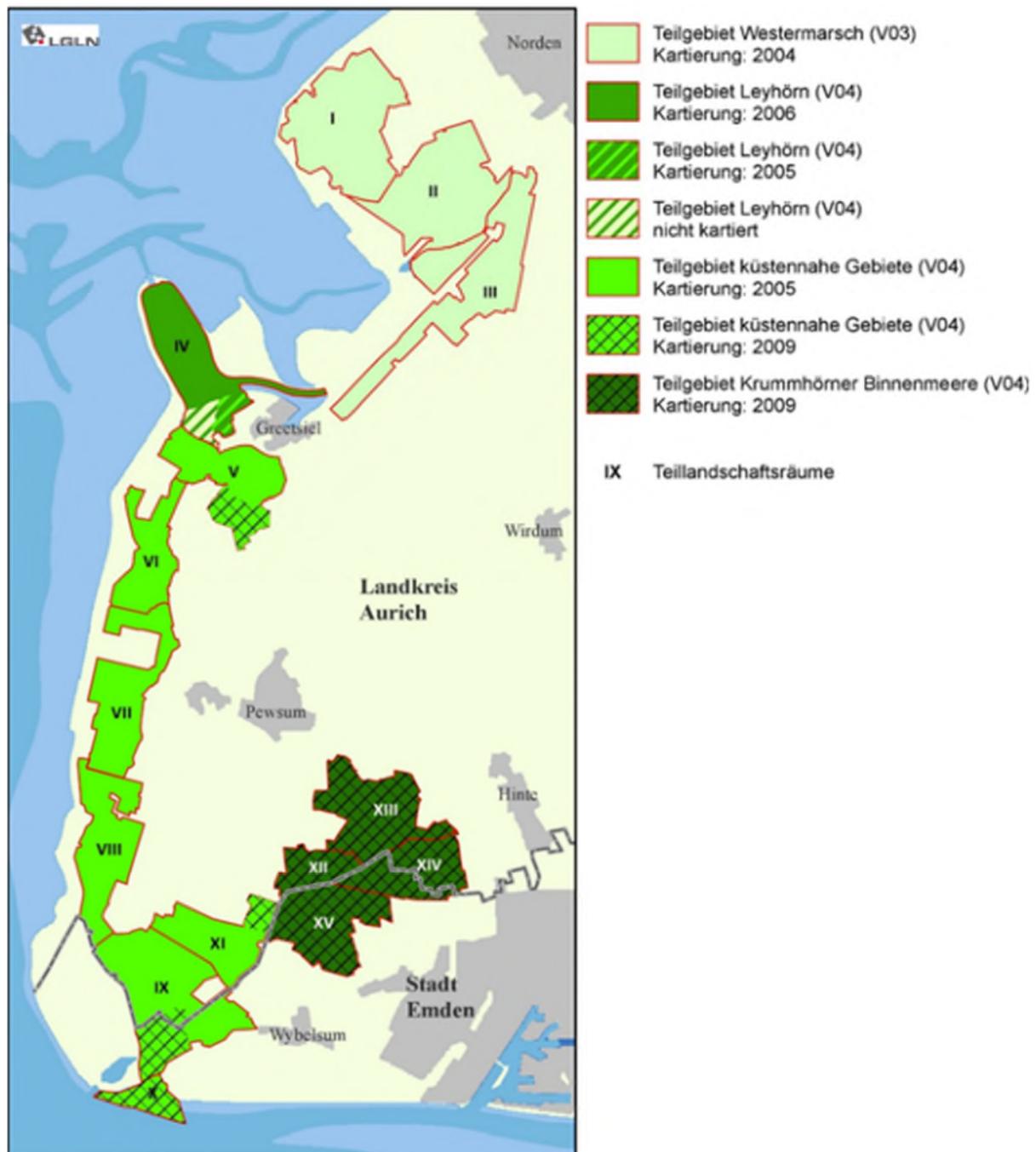


Abbildung 71: Daten und Teilräume der ersten Monitoring-Durchgänge in den Vogelschutzgebieten V03 und V04.

Bei den im Jahr 2009 kartierten Flächen handelt es sich um Teilbereiche der küstennahen Gebiete sowie um die ehemaligen Krummhörner Binnenmeere. Abbildung 71 zeigt die räumliche Verteilung der Brutvogelkartierungen im ersten Monitoring-Durchgang der Vogelschutzgebiete V03 und V04.

Im Jahr 2012 wurde eine weitere Kartierung der küstennahen Gebiete durchgeführt (BIOS 2012), wie im Jahr 2005 wurden auch hier der südöstliche Teil des NSG Leyhörn, nicht jedoch die Hauener Pütten kartiert.

Die zweiten Monitoring-Durchgänge erfolgten jeweils flächendeckend für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) im Jahr 2013 (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013), für das Vogelschutzgebiet Krummhörn im Jahr 2018 (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Schließlich wurde im Rahmen der landesweiten Kiebitz- und Uferschnepfen-Kartierung im Jahr 2020 auch das Vogelschutzgebiet Westermarsch untersucht. Die entsprechenden, noch unveröffentlichten Resultate wurden von der Staatlichen Vogelschutzwarte vorab zur Verfügung gestellt und fließen ebenfalls ein.

Bruten der Wiesenweihe, eine im Vogelschutzgebiet V03 Westermarsch wertbestimmenden Art, wurden ab dem Jahr 2015 im Westteil des Landkreises Aurich regelmäßig erfasst. Die entsprechenden Jahresberichte wurden bei der Bestandsanalyse der Art herangezogen (BOEKHOFF & AKKERMANN 2015, 2018, 2019; BOEKHOFF 2016, 2020, 2021).

Darüber hinaus wurden Brutvogelgutachten der ÖNSOF (2018, 2019), die aus anderen Anlässen innerhalb des Planungsraumes beauftragt wurden, ausgewertet und bei den Bestandsbeschreibungen und -bewertungen zusätzlich berücksichtigt.

Im Folgenden werden die Vorkommen der wertbestimmenden Arten im Einzelnen erörtert, die maßgeblichen, im Standarddatenbogen aufgeführten sowie weitere bedeutsame Arten im Rahmen ökologischer Gilden nach KRÜGER et al. (2014) dargestellt. Aufgrund von Unstimmigkeiten in einzelnen Teilberichten, methodischen Abweichungen bei der Erfassung, vor allem aber angesichts einiger Differenzen zwischen den Zahlen der Kartierberichte und den entsprechenden Kartendarstellungen beziehen sich die folgend genannten Revierzahlen immer auf die von der Staatlichen Vogelschutzwarte vorgelegten GIS-Daten.

3.7.1.2 Brutvorkommen wertbestimmender Arten

3.7.1.2.1 Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Bedeutung, Rote Listen: Der Kiebitz ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), in der Westermarsch (V03) sonstige Zielart gemäß Standarddatenbogen. Der langfristige Bestandstrend des nationalen Kiebitzvorkommens weist eine deutliche, der kurzfristige Trend eine sehr starke Abnahme des Bestandes um mehr als 50 % auf (RYSILAVY et al. 2020). Bundesweit wird die Art als „stark gefährdet (2)“ eingestuft, gemäß jüngst aktualisierter Roter Liste (KRÜGER & SANDKÜHLER 2021) gilt sie in Niedersachsen als „gefährdet (3)“. Auch in Niedersachsen ist der kurzfristige Bestandstrend negativ, wenn auch die Rückgänge hier mit aktuell mehr als 20 % nicht mehr so drastisch ausfallen, wie noch mit mehr als 50 % in der vorangegangenen Ausgabe der Roten Liste (KRÜGER & NIPKOW 2015). Niedersachsen besitzt eine sehr hohe Verantwortung für die Erhaltung der Art in Deutschland, gemäß der landesweiten Liste zählt der Kiebitz zur Gruppe der Brutvogelarten mit „höchster Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen“ (NLWKN 2011).

Bestand V03, V04: Die Populationsgröße für den Kiebitz wird in den Standarddatenbögen beider Vogelschutzgebiete aus dem Jahr 1995 mit zusammen 257 Revieren angegeben, dabei ist allerdings zu beachten, dass hier die späteren Erweiterungsflächen des Vogelschutzgebietes Krummhörn (V04) noch nicht berücksichtigt sind. Die zum ersten Bestandsmonitoring in den Jahren 2004 bis 2009 erhobenen Daten (NABU 2004, NABU 2005, VAAS 2006, BIOS 2009) weisen 349 Revierpaare auf, die letzten Zählungen aus den Jahren 2018 und 2020 hingegen nur noch 238 Revierpaare (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018, NLWKN 2022), ein Rückgang von rund 32 % (siehe Bestandspläne Brutvögel 7.1 – 7.4, Wiesenvögel, + 8.1 - 8.4; Röhrichtbrüter). Zeitlich zwischen diesen Erhebungen liegt eine Brutvogelkartierung aus dem Jahr 2012 (BIOS 2012), die aber ausschließlich die küstennahen Gebiete umfasst.

Schwerpunktvorkommen: Als Schwerpunkträume des Kiebitzes sind die ehemaligen Krummhörner Binnenmeere (Teillandschaftsräume XII bis XV) sowie die küstennahen Gebiete (Teillandschaftsräume V bis XI) zu identifizieren. Auffällig sind moderate Bestandszuwächse in den küstennahen Gebieten (hier aber auf niedrigem Niveau!), während für die ehemaligen Binnenmeere erhebliche Verluste von mehr als 50 % zu verzeichnen sind (Tabelle 17). Ähnliches gilt für das ehemalige Kiebitz-Schwerpunktgebiet Leyhörn sowie die Westermarsch. Galt die Art im Jahr 2006 für das Teilgebiet Leyhörn (Teillandschaftsraum IV) mit 66 Revierpaaren noch als „subdominante Art“, so hat sich der Bestand hier wie in der Westermarsch ebenfalls halbiert. Aufgrund der erwähnten Zunahmen in den küstennahen Gebieten ist daher zu vermuten, dass die Bestandsrückgänge in den nördlichen und östlichen Teilgebieten in gewissem Umfang mit Umsiedlungen des Kiebitzes einhergegangen sind (Tabelle 17).

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand des Kiebitzes ist für das Vogelschutzgebiet V04 Krummhörn als mit „C = ungünstig“ einzustufen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Dabei gilt dieser schlechte Erhaltungszustand für alle nach BOHLEN & BURDORF (2005) anzusetzenden Kriterien: Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen. Das im Norden angrenzende Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) wurde nach einem zwischenzeitlichen Bestandsanstieg von 2004 bis 2013 für den Kiebitz mit „B = günstig“ klassifiziert (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Die aktuellen Bestandserhebungen aus dem Jahr 2020 (NLWKN

2022) zeigen jedoch überdeutliche Bestandsabnahmen auch in der Westermarsch (Tabelle 17), so dass auch hier von einem „ungünstigen Erhaltungszustand“ auszugehen ist.

Im Bereich der ehemaligen Ostfriesischen Binnenmeere (Teilgebiete XII bis XV) wurden im Erfassungsjahr 2009 (BIOS 2009) noch 190 Revierpaare des Kiebitzes nachgewiesen. Trotz dieser als „hervorragend“ einzustufenden Bestandsgröße kamen die Autoren mit Blick auf die erheblichen Beeinträchtigungen und Gefährdungsfaktoren auf einen auch hier insgesamt „ungünstigen Erhaltungszustand“. Dabei nehmen sie in ihrer Einschätzung die in den Folgejahren festzustellende Bestandsabnahme vorweg: „Die Beeinträchtigungen durch landwirtschaftliche Nutzung und Entwässerung werden als erheblich eingestuft. Große Teile des UG sind schon so weit entwertet, dass sie als Bruthabitate nicht mehr oder nur noch in geringem Umfang von der Art genutzt werden. Bei anhaltender Entwicklung ist ein langfristiger Fortbestand der Population nicht gesichert“ (BIOS 2009).

Beeinträchtigungen: Die wichtigsten negativen Einflussfaktoren, die im Zuge der oben angegebenen Bestandsaufnahmen von 2004 bis 2018 thematisiert wurden, lassen sich wie folgt zusammenstellen:

- Dominierende Ackernutzung in weiten Bereichen; Kiebitze brüten zwar vermehrt in Äckern, der Bruterfolg hängt dann aber ganz wesentlich von der Existenz benachbarter Feucht- bzw. Extensivgrünländer ab,
- die Mehrheit der Grünlandflächen wird zu früh und zu intensiv bewirtschaftet,
- tiefgründige Entwässerungen vieler Flächen, weiträumiges Fehlen von Feucht- und Nassgrünland,
- hoher Prädationsdruck vor allem durch Raubsäuger,
- Störeinträge durch Erholungssuchende, Touristen, Bootsverkehr oder Sportfischer im Westen des Leyhörn, entlang des Larrelter und Knockster Tiefs,
- Fehlendes Wassermanagement im Leyhörn,
- Beeinträchtigung durch angrenzende Windparks.

Tabelle 18: Anzahl der in den Bestandsaufnahmen zum Monitoring des Plangebiets und seiner Teilgebiete zwischen den Jahren 2004 und 2020 erfassten Revierpaare der wertbestimmenden Wiesenvögel; Erfassungsjahre in Klammern

Betrachtungsraum	Kiebitz			Rotschenkel			Uferschnepfe		
	2004-2009	2012/2013	2018-2020	2004-2009	2012	2013-2020	2004-2009	2012/2013	2018-2020
V03 Westermarsch	22 (2004)	60 (2013)	11 (2020)	6 (2004)		7 (2013)	6 (2004)	8 (2013)	3 (2020)
V04 Leyhörn	66 (2006)		34 (2018)	77 (2006)		9 (2018)	11 (2006)		1 (2018)
V04 küstennahe Gebiete	84 (2005/2009)	89 (2012)	107 (2018)	20 (2005/2009)	9 (2012)	13 (2018)	13 (2005/2009)	12 (2012)	4 (2018)
V04 ehemalige Binnenmeere	177 (2009)		86 (2018)	35 (2009)		23 (2018)	79 (2009)		31 (2018)
V03, V04 gesamtes Plangebiet	349		238	138		52	109		39

3.7.1.2.2 Rotschenkel (*Tringa totanus*)

Bedeutung, Rote Listen: Der Rotschenkel ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04). Als Brutvogel mit höchster Priorität gemäß niedersächsischer Strategie zur Umsetzung von Schutzmaßnahmen (NLWKN 2011) gilt der Rotschenkel in der Westermarsch (V03) als „weitere bedeutsame Art“. In den bundes- wie landesweiten Roten Listen ist die charakteristische Wiesenlimikole als „stark gefährdet (2)“ eingestuft. Wie für den Kiebitz besitzt Niedersachsen eine sehr hohe Verantwortung für den nationalen Bestand der Art, der landesweit mit rund 5.000 Paaren beziffert wird. Während langfristig (1900 - 2020) wie bei Kiebitz und Uferschnepfe von landesweiten Rückgängen um 50 % auszugehen ist, liegt der kurzfristige Bestandstrend (von 1996 bis 2020) wie beim Kiebitz hier bei etwa 20 % (KRÜGER & SANDKÜHLER 2021), gilt bundesweit hingegen als stabil (RYSILAVY et al. 2020).

Bestand V03, V04: Die ersten Kontrolluntersuchungen der Jahre 2004 bis 2009 (NABU 2004, NABU 2005, VAAS 2006, BIOS 2009) erbrachten für beide Vogelschutzgebiete einen Gesamtbestand von 138

Revierpaaren, der im Ergebnis der Zählungen aus den Jahren 2013 (für V03) und 2018 (für V04) auf nur noch 52 Revierpaare zusammenschmolz (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018). Dieser enorme Rückgang um 62 % ist in erster Linie durch die immensen Verluste im Teilgebiet Leyhörn (Teillandschaftsraum IV) bedingt (Tabelle 17). Hier wurde der Rotschenkel noch im Jahr 2006 mit 77 Revierpaaren als dominante und dritthäufigste Vogelart kartiert (VAAS 2006), im Jahr 2018 hingegen gelangen nur noch 9 Nachweise (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Schwerpunktorkommen: Der Rotschenkel stellt wie die Uferschnepfe (siehe unten) deutlich höhere Ansprüche an die Bodenfeuchte im Brutgebiet. Dementsprechend kommt die Art in den Teilgebieten Westermarsch (V03) und den küstennahen Gebieten von V04 (Teillandschaftsräume V bis XI) mit vorherrschend stark entwässerten Acker- und Grünlandstrukturen nur sporadisch vor. Schwerpunkträume des Rotschenkels sind anhand der vorliegenden Kartierungen hier kaum auszumachen. Neben den wenigen Feuchtgrünlandflächen besiedelt die Art in diesen Teilgebieten auch trockenere Bereiche mit Gewässern in der Nachbarschaft (NABU 2005) oder Flächen unmittelbar am Deich. Der Bestand ist in beiden Teilgebieten auf niedrigem Niveau als stabil einzuschätzen (Tabelle 18).

Nicht ganz so einschneidend wie im Leyhörn, aber immer noch deutlich fallen Verluste im Teilgebiet der ehemaligen Krummhörner Binnenmeere (Teillandschaftsräume XII bis XV) ins Gewicht. Hier nahm der Bestand von 35 Revierpaaren im Jahr 2009 um ein gutes Drittel auf 23 Revierpaare ab. Besonders auffällig sind die Rückgänge des Rotschenkels im Bereich Freepsumer Meer (Teillandschaftsraum XIII), in dem die Art zusammen mit der Uferschnepfe (siehe unten) früher ihre Schwerpunkgebiete fand.

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand des Rotschenkels nach BOHLEN & BURDORF (2005) wird für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) wie für die beiden anderen wertbestimmenden Wiesenlimikolen als mit „C = ungünstig“ angegeben (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Die letzten Bestandserfassungen des Rotschenkels im Teilgebiet Westermarsch (V03) stammen aus dem Jahr 2013. Wie für Kiebitz und Uferschnepfe wurde der Erhaltungszustand seinerzeit hier als mit „B = günstig“ eingeschätzt (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Inwieweit diese Bewertung aktuell noch Bestand hat, muss einem kommenden Monitoring-Durchgang vorbehalten bleiben.

Beeinträchtigungen: Als Ursache für den Rückgang bzw. den niedrigen Bestand der Art werden wie für Kiebitz und Uferschnepfe vor allem intensive Grünlandnutzung und Prädationsdruck angenommen. Auch in vormaligen Schwerpunkträumen wie im Leyhörn oder im Freepsumer Meer dürften Bestandsrückgänge analog zu Kiebitz und Uferschnepfe vor allem durch Bewirtschaftungsdefizite wie mangelnde Nachweide, das fehlende Wassermanagement und hohe Prädationsraten verursacht werden (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Nach den Autoren „hängt der hohe Rückgang der beiden Grünlandarten Uferschnepfe und Rotschenkel insbesondere mit der intensiven Mahdnutzung zusammen. Durch Verluste von ausgemähten Altvögeln könnte der Rückgang der ansonsten langlebigen Arten beschleunigt werden. Zumindes zeigen die Erfahrungen aus dem Gelege- und Küken-schutz, dass die Besiedlung durch die beiden spät brütenden Arten häufig am Ende der Brutzeit mit dem ersten Mahdtermin kollidieren. Beobachtungen markierter Nester zeigen, dass die versteckten Altvögel erst bei direktem Kontakt vom Nest auffliegen“ (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

3.7.1.2.3 Uferschnepfe (*Limosa limosa*)

Bedeutung, Rote Listen: Die Uferschnepfe ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04). Die Westermarsch (V03) stellt ein neues Brutgebiet der Art in Niedersachsen dar. Daher wird die Uferschnepfe hier als „weitere bedeutsame Art“ geführt, außerdem erfolgte die Aufnahme der Westermarsch in die Projektkulisse des aktuellen europäischen LIFE-Projektes „GrassBirdHabitats“ sowie in das künftige Wiesenvogelschutzprogramm im Rahmen des Niedersächsischen Weges. Bundesweit gilt die Uferschnepfe als „vom Aussterben bedroht (1)“, in Niedersachsen als „stark gefährdet (2)“. Wie für Kiebitz und Rotschenkel besitzt Niedersachsen eine sehr hohe Verantwortung für den nationalen Bestand der Art, der landesweit noch etwa 1.700 Paaren umfasst. Die Uferschnepfe weist sowohl bundes- als auch landesweit deutlich negative Bestandstrends auf, und zwar sowohl im langfristigen, wie im kurzfristigen Zeithorizont (RYS LAVY et al. 2020; KRÜGER & SANDKÜHLER 2021).

Bestand V03, V04: Im Zuge des ersten Monitoring-Durchgangs der Jahre 2004 bis 2009 (NABU 2004, NABU 2005, VAAS 2006, BIOS 2009) konnten insgesamt 109 Revierpaare nachgewiesen werden. Die

nachfolgenden Zählungen aus dem Jahr 2018 in V04 (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018) sowie die landesweite Kiebitz- und Uferschnepfen-Kartierung in V03 aus dem Jahr 2020 (NLWKN 2022) erbrachten nur noch 39 Revierpaare, ein enormer Bestandseinbruch um nahezu 65 % (Tabelle 17).

Schwerpunktorkommen: Bereits vor der aktuellen Situation wiesen das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) sowie die küstennahen Gebiete des Vogelschutzgebietes Krummhörn (V04) sehr geringe Abundanzen sowie große Verbreitungslücken der Uferschnepfe auf. Vorkommen beschränkten sich weitgehend auf einzelne geeignete Feuchtgrünlandkomplexe: Für V03 war dies die nördliche Altmarsch sowie eine schmale, tiefliegende Grünlandfläche in Leybucht Polder, für V04 deichnahes Feuchtgrünland sowie entsprechende Strukturen am Pilsumer Tief, beide im Norden der küstennahen Gebiete. Aktuell sind diese wenigen Konzentrationen stark ausgedünnt oder sogar erloschen. Gleiches gilt für das Teilgebiet Leyhörn, dessen feucht-nasse Grünländer im Südosten noch im Jahr 2006 mit 10 Revierpaaren einen Schwerpunkt der Uferschnepfe darstellten, im Jahr 2018 allerdings bis auf ein letztes Revierpaar geräumt waren.

Die ehemaligen Krummhörner Binnenmeere (Teillandschaftsräume XII bis XV) weisen ebenfalls große Bestandsverluste auf, mit 31 Revierpaaren stellt das Teilgebiet aktuell jedoch den letzten verbliebenen Schwerpunktraum im Plangebiet dar. Vormalige Konzentrationen in den Bereichen Freepsumer Meer, Grünland Coldeweher, Rheidermeer und südlich des Larrelter Tiefs (Teillandschaftsräume XIII, XIV und XV) sind hier meist noch zu erkennen, inzwischen aber sehr stark gelichtet. Die Abnahme der Uferschnepfenbestände im Bereich der ehemaligen Binnenmeere konnte auch in anderen Gutachten, so von ÖNSOF (2018, 2019) dokumentiert werden.

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand der Uferschnepfe ist für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) als mit „C = ungünstig“ einzustufen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Bereits in den Bewertungen der älteren Bestandsaufnahmen der Teilgebiete küstennahe Gebiete und ehemalige Binnenmeere (NABU 2005, BIOS 2009), also noch vor der stark negativen Entwicklung der letzten Jahre, wurden keine besseren Einstufungen erreicht. In gleicher Weise wie zuvor für den Kiebitz dargestellt gilt dieser schlechte Erhaltungszustand für alle nach BOHLEN & BURDORF (2005) anzusetzenden Kriterien: Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen.

Die Erfassungsergebnisse aus dem Jahr 2013 im Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) wurden für die Uferschnepfe trotz ungünstiger Habitatqualität noch mit „B = günstig“ klassifiziert (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Der Grund für die gegenüber der Bewertung von 2004 bessere Einstufung ist vermutlich in dem bis 2013 leicht angestiegenen Bestand zu sehen (von 6 auf 8 Revierpaare). Für die aktuelle Bestandserhebung aus dem Jahr 2020 (NLWKN 2022), bei der nur noch drei Revierpaare nachgewiesen werden konnten, liegt keine Bewertung vor. Aufgrund dieser starken Abnahme ist wie beim Kiebitz auch für die Uferschnepfe in der Westermarsch inzwischen ein „C - ungünstiger Erhaltungszustand“ anzunehmen.

Beeinträchtigungen: Als Ursache für den Rückgang der Art im gesamten Plangebiet werden wie für Kiebitz und Rotschenkel vor allem Nutzungsintensivierungen und Prädationsdruck angenommen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Für einzelne Teilgebiete sind weitere Einflussfaktoren dokumentiert:

- Westermarsch (V03): Im Jahr 2013 wurden bis in den Mai diverse Vergrämuungsmaßnahmen gegen äsende Gänse, mit vermuteter negativer Auswirkung auch auf brütende Wiesenvögel, beobachtet (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Solche Störungen sind gemäß der Ende 2014 in Kraft getretenen LSG-Verordnung inzwischen verboten und sollten daher nicht mehr vorkommen.
- Leyhörn (V04): Neben der hohen Prädationsrate ist ein wesentlicher Grund im Rückgang der Wiesenvögel hier im fehlenden Wassermanagement zu sehen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Noch 2006 begünstigten bis Anfang Juni im Ostteil hoch gehaltene Wasserstände mit zahlreich ausgebildeten Blänken das Vorkommen von Wiesentmikolen (VAAS 2006). Aktuell werden die mit der Küstenschutzmaßnahme Leybucht für die Flächen im Leyhörn planfestgestellten Wasserhaltemaßnahmen offensichtlich nicht mehr umgesetzt.
- Ehemalige Binnenmeere (V04): Im Bereich Uhlsmeer (Teillandschaftsraum XIII) hat sich durch Vernässung und Nutzungsextensivierung Schilf ausgebreitet. Resultat ist der Rückgang von Wiesenvögeln zugunsten von Röhrichtbrütern (BIOS 2009). In den Dämmen der ehemaligen Spülfelder am Zusammenfluss Knockster und Pewsumer Tief sowie Fischerwarft etwa 1,5 km weiter östlich am Knockster Tief (Teillandschaftsräume XII

und XIV) werden potenzielle Baustandorte von Raubsägern vermutet, von denen erheblich negative Auswirkungen auf die Wiesenvogelgemeinschaften anzunehmen sind (BIOS 2009).

3.7.1.2.4 Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)

Bedeutung, Rote Listen: Das Blaukehlchen ist wertbestimmende Vogelart beider Vogelschutzgebiete, Niedersachsen besitzt eine sehr große Verantwortung für den bundesweiten Bestand. Dieser weist eine landesweit ausgesprochen positive Entwicklung auf. So sind sowohl im lang- wie im kurzfristigen Bestandstrend Zunahmen um mehr als 50 % zu verzeichnen, die niedersächsische Population wird auf inzwischen 9.000 Reviere geschätzt (KRÜGER & SANDKÜHLER 2021). Dementsprechend gilt die Art weder landes- noch bundesweit als gefährdet (RYSILAVY et al. 2020; KRÜGER & SANDKÜHLER 2021).

Bestand V03, V04: Tabelle 17 zeigt die beeindruckenden Bestandszuwächse des Blaukehlchens im Plangebiet, insgesamt haben sich die Zahlen von 371 auf 924 Revierpaare deutlich mehr als verdoppelt. Das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) nimmt mit diesen Zahlen innerhalb der niedersächsischen Vogelschutzgebietskulisse den ersten Platz ein (schriftl. Mittlg. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE). Mit Blick auf die rasante Bestandsdynamik der Art sollen unterschiedliche Teilgebiets-Zuwächse in V04 aufgrund der über mehrere Jahre verteilten ersten Monitoring-Durchgänge bei teilweise unterschiedlichen, auch fehlenden Kartierkulissen (Tabelle 17) nicht weiter interpretiert werden. Auffällig scheint jedoch die gegenläufige Entwicklung des Bestandes im Teilgebiet Westermarsch (V03). Hier wurden im Jahr 2004 noch 80 Revierpaare erfasst, ein deutlicher Anstieg gegenüber früheren Zählungen. Demgegenüber waren es im Jahr 2013 nur noch 60 (NABU 2004, BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Als mögliche Gründe werden durch ungünstige Witterung im Herbst 2012 ausgelöste, flächenmäßig geringere Flächenbestellungen mit Raps genannt, Bereiche, deren Nähe das Blaukehlchen in seiner Brutplatzwahl bevorzugt (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Abnahmen der Schilfgräben und -flächen als eigentliche Bruthabitate schließen die Autoren als Ursache jedoch aus.

Schwerpunktorkommen: Blaukehlchenreviere finden sich in hoher Dichte im gesamten Plangebiet. Dabei fallen die erfassten Bestände überall dort höher aus, wo Schilfgräben oder Röhrichufer als präferierte Brutplätze besonders engmaschige Strukturen bilden.

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand des Blaukehlchens ist aktuell für beide Vogelschutzgebiete als mit „A = günstig“ einzustufen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018). Diese höchste Bewertungsstufe wurde bereits für den überwiegenden Anteil der Kartierungen zum ersten Monitoring-Durchgang erreicht.

Beeinträchtigungen: Angesichts des deutlichen Bestandsanstiegs des Blaukehlchens im gesamten Plangebiet fallen einzelne lokale Beeinträchtigungen kaum ins Gewicht. In einigen Ackergebieten der Westermarsch (V03) wird bis unmittelbar an die Böschungsoberkante der Schilfgräben gewirtschaftet, was dort die Habitatqualität schmälert (NABU 2004). BIOS (2009) nennen Reduzierungen des Graben-netzes durch örtliche Flächenzusammenlegungen im Teilgebiet ehemalige Binnenmeere (V04) als negativ wirkenden Faktor.

Tabelle 19: Anzahl der in den Bestandsaufnahmen zum Monitoring des Plangebiets und seiner Teilgebiete zwischen den Jahren 2004 und 2020 erfassten Revierpaare der wertbestimmenden Röhrichtbrüter; Erfassungsjahre in Klammern.

Betrachtungsraum	Blaukehlchen			Schilfrohrsänger			Rohrweihe		
	2004-2009	2012	2013-2018	2004-2009	2012	2013-2018	2004-2009	2012	2013-2018
V03 Westermarsch	80 (2004)		60 (2013)	35 (2004)		72 (2013)	3 (2004)		7 (2013)
V04 Leyhörn	33 (2006)		119 (2018)	60 (2006)		393 (2018)	2 (2006)		4 (2018)
V04 küstennahe Gebiete	130 (2005/ 2009)	390 (2012)	525 (2018)	86 (2005/ 2009)	250 (2012)	384 (2018)	5 (2005)	4 (2012)	7 (2018)
V04 ehemalige Binnenmeere	128 (2009)		220 (2018)	426 (2009)		229 (2018)	4 (2009)		8 (2018)
V03, V04 gesamtes Plangebiet	371		924	607		1.078	14		26

3.7.1.2.5 Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)

Bedeutung, Rote Listen: Der Schilfrohrsänger ist wertbestimmend für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), in der Westermarsch (V03) ist er eine sonstige Zielart gemäß Standarddatenbogen. Wie für das Blaukehlchen kommt Niedersachsen eine sehr große Verantwortung für den bundesweiten Bestand zu, die Art ist als Brutvogelart mit Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen gelistet (NLWKN 2011). Waren die Bestandsentwicklungen in Deutschland und Niedersachsen noch bis Mitte/Ende des 20. Jahrhunderts deutlich negativ, ist seit etwa 30 Jahren eine Trendwende erkennbar: Wie das Blaukehlchen nimmt die Art bundes- wie landesweit um 25 bis 50 % zu (RYSILAVY et al. 2020, KRÜGER & SANDKÜHLER 2021). Galt der Röhrichtbrüter in Niedersachsen noch 2002 als „stark gefährdet“ und 2007 als „gefährdet“, konnte er inzwischen aus beiden Roten Listen entlassen werden (SÜDBECK & WENDT 2002, KRÜGER & OLTMANN 2007). Mit rund 9.000 Revieren erreicht der niedersächsische Bestand die gleiche Größe wie die des Blaukehlchens (alle Daten aus RYSILAVY Et al. 2020 und KRÜGER & SANDKÜHLER 2021).

Bestand V03, V04: Tabelle 20 zeigt die annähernde Verdoppelung der Bestände des Schilfrohrsängers im Plangebiet. Deutliche Bestandszuwächse finden sich im Teilgebiet Westermarsch (V03), der küstennahen Gebiete und im Leyhörn (V04). Bei den enormen Zuwächsen in der Leyhörn ist allerdings zu beachten, dass die schilffreien Hauener Pütten im Süden des Teilgebietes beim ersten Monitoring-Durchgang nicht kartiert wurden und der Bestand im Jahr 2006 hier sicher höher zu beziffern gewesen wäre. Bestandsabnahmen, wenngleich auf hohem Niveau, sind lediglich für das Teilgebiet ehemalige Binnenmeere zu verzeichnen, möglicherweise haben hier Umsiedlungen zugunsten der küstennahen Gebiete stattgefunden. Auch für diese Art ist das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) im Bestandsvergleich aller niedersächsischen Vogelschutzgebiete aktuell führend (schriftl. Mittlg. Staatliche Vogelschutzwarte).

Schwerpunktorkommen: Im Teilgebiet Westermarsch (V03) häufen sich Reviere des Schilfrohrsängers im Bereich der Altmarsch nördlich der K 215 sowie entlang des Norder Tiefs. Bei einer Gesamtbeurteilung des Plangebietes stellt das Teilgebiet Leyhörn für V04 aktuell den deutlich größten Verbreitungsschwerpunkt mit höchster Dichte der Art dar. Doch auch in den übrigen Teilgebieten ist der Schilfrohrsänger ein häufiger Brutvogel, lokale Schwerpunkte korrelieren mit der Dichte von Schilfgräben oder mit dem Vorkommen flächiger Röhrichtbestände, wie zum Beispiel im Bereich des Spülfelds FischerWarft im Teilgebiet ehemalige Binnenmeere.

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand des Schilfrohrsängers ist aktuell für beide Vogelschutzgebiete als mit „A = günstig“ zu bezeichnen, für das Vogelschutzgebiet Krummhörn wurden sämtliche nach BOHLEN & BURDORF (2005) anzusetzenden Kriterien und Unterkriterien ausnahmslos mit höchster Stufe („A“) bewertet (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Beeinträchtigungen: Im Jahr 2012 wurde auf fehlende Schilfsäume einiger Gräben in den Ackergeprägten Flächen des Teilgebietes küstennaher Bereiche hingewiesen. Feldbestellungen bis an die Uferkante und/oder intensive Grabenräumungen, stellenweise auch Grabenverfüllungen verhinderten dort

die Ausbildung entsprechender Habitatstrukturen (BIOS 2012). Vor dem Hintergrund der stark angestiegenen Zahlen werden aktuell jedoch keine Gefährdungen oder Beeinträchtigungen für die Art angenommen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

3.7.1.2.6 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

Bedeutung, Rote Listen: Die Rohrweihe ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), für die Westermarsch (V03) wird sie als „weitere bedeutsame Art“ geführt. Im niedersächsischen Strategiepapier zum Arten- und Biotopschutz ist die Rohrweihe als Brutvogel mit Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen gelistet, eine hohe Verantwortung Niedersachsens zum Arterhalt in Deutschland ist gegeben (NLWKN 2011). Als weitere Art der Röhrichte und Verlandungszonen weist die Rohrweihe wie Blaukehlchen und Schilfrohrsänger seit Ende der 1990er Jahre einen deutlich positiven Bestandstrend auf. Die Art wurde im Jahr 2015 in der niedersächsischen Roten Liste von „3 – gefährdet“ in die Vorwarnliste („V“) herabgestuft (KRÜGER & NIPKOW 2015), in dieser Kategorie ist sie auch in der jüngsten Roten Liste verblieben (KRÜGER & SANDKÜHLER 2021). Die Autoren beziffern den niedersächsischen Bestand auf etwa 1.300 Paare, bundesweit wird er auf 6.500 bis 9.000 Paare hochgerechnet und gilt als ungefährdet (RYSILAVY et al. 2020).

Bestand V03, V04: Analog zu den Zahlen von Blaukehlchen und Schilfrohrsänger haben sich die Bestände der Rohrweihe im Plangebiet ebenfalls etwa verdoppelt (Tabelle 20). Dabei sind Zunahmen in allen Teilgebieten festzustellen, nach dem BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2018) ist die Rohrweihe „mit Abstand häufigster Greifvogel in V04“. Im Vergleich aller niedersächsischen Vogelschutzgebiete rangiert das Vogelschutzgebiet Krummhörn mit 19 Paaren an vierter Stelle (schriftl. Mittlg. Staatliche Vogelschutzwarte).

Schwerpunktorkommen: Rohrweihepaare siedeln im gesamten Plangebiet. Gewisse Schwerpunkträume sind im Teilgebiet Leyhörn sowie in den „Hamrrichen am Knockster Tief“ zu finden (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Erhaltungszustand: Nach dem Bewertungsrahmen von BOHLEN & BURDORF (2005) wurde der Erhaltungszustand für die Rohrweihe im ersten Monitoring-Durchgang mit „B = günstig“ eingestuft (NABU 2005, BIOS 2009). Aufgrund der im zweiten Durchgang deutlich angestiegenen Gebietsdaten wurde die Bewertung auf „A = hervorragend“ hochgestuft (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018).

Beeinträchtigungen: Der NABU (2004, 2005) weist auf die Gefahr des Ausmähens bei gelegentlich vorkommenden Getreidebruten hin und benennen den Mangel an flächigen Röhrichtern in den küstennahen Gebieten für die hier seinerzeit noch spärlichere Besiedlung. Auch BIOS (2009) sieht einen Mangel an flächig ausgebildeten Röhrichtern im Teilgebiet ehemalige Binnenmeere. Außerdem weisen die Autoren darauf hin, dass „Teile der Flächen landwirtschaftlich so intensiv genutzt werden, dass sie sich nur noch bedingt als Nahrungshabitate [für die Rohrweihe] eignen“.

Gemäß der aktuellen Bewertung von BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2018) wird die deutliche Bestandszunahme der Rohrweihe in V04 inzwischen aber auch mit einer insgesamt feststellbaren Zunahme von Röhrichtstrukturen in Verbindung gebracht.

3.7.1.2.7 Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

Bedeutung, Rote Listen: Die Wiesenweihe ist wertbestimmend für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03), im angrenzenden Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) eine „sonstige maßgebliche Art gemäß Standarddatenbogen“. Aufgrund der hohen Verantwortung zum Arterhalt in Deutschland ist auch die Wiesenweihe in Niedersachsen als Brutvogel mit Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen eingestuft (NLWKN 2011). Nach deutlichen Bestandsrückgängen, die bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ihren Anfang nahmen und fast zum Verschwinden der Art in Niedersachsen geführt hätten, ist seit den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wieder eine Zunahme der Population um mehr als 25 % zu verzeichnen (KRÜGER & SANDKÜHLER 2021). Als Grund dieses Trendwechsels wird die vor etwa 50 Jahren eingesetzte Umstellung bei der Brutplatzwahl angegeben: ehemals eine charakteristische Art der niedersächsischen Moorlandschaften, brütet die Wiesenweihe heute fast ausschließlich in Getreidefeldern (KRÜGER et al. 2014). Mit aktuell 430 bis 450 Paaren in Deutschland und 65 Paaren in Niedersachsen gilt die Art in beiden Bezugsräumen seit einiger Zeit unverändert als „2 – stark gefährdet“ (RYSILAVY et al. 2020, KRÜGER & SANDKÜHLER 2021).

Bestand V03, V04: Im Zuge des ersten Monitoring-Durchgangs konnten im Jahr 2004 in der Westermarsch (V03) ein, im Jahr 2005 in der Krummhörn (V04) zwei Brutvorkommen nachgewiesen werden (NABU 2004, 2005). Die Kartierungen der küstennahen Gebiete (V04) in 2012 sowie der zweite Monitoring-Durchgang in 2013 lieferten in der Summe das gleiche Ergebnis, allerdings wurden nun alle drei Brutten in V04 erfasst (BIOS 2012, BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Im Auftrag des Landkreises Aurich wurden Brutten der Wiesenweihe in den Folgejahren systematisch erfasst sowie Schutzmaßnahmen eingeleitet, Arbeiten, die zuvor ehrenamtlich durchgeführt wurden. Abbildung 73 verortet die Bestandszahlen aus den jeweiligen Jahresberichten (BOEKHOFF & AKKERMANN 2015, 2018, 2019; BOEKHOFF 2016, 2020, 2021). Dabei wurden relativ konstant 3 Brutpaare der Wiesenweihe im Planungsgebiet beobachtet.

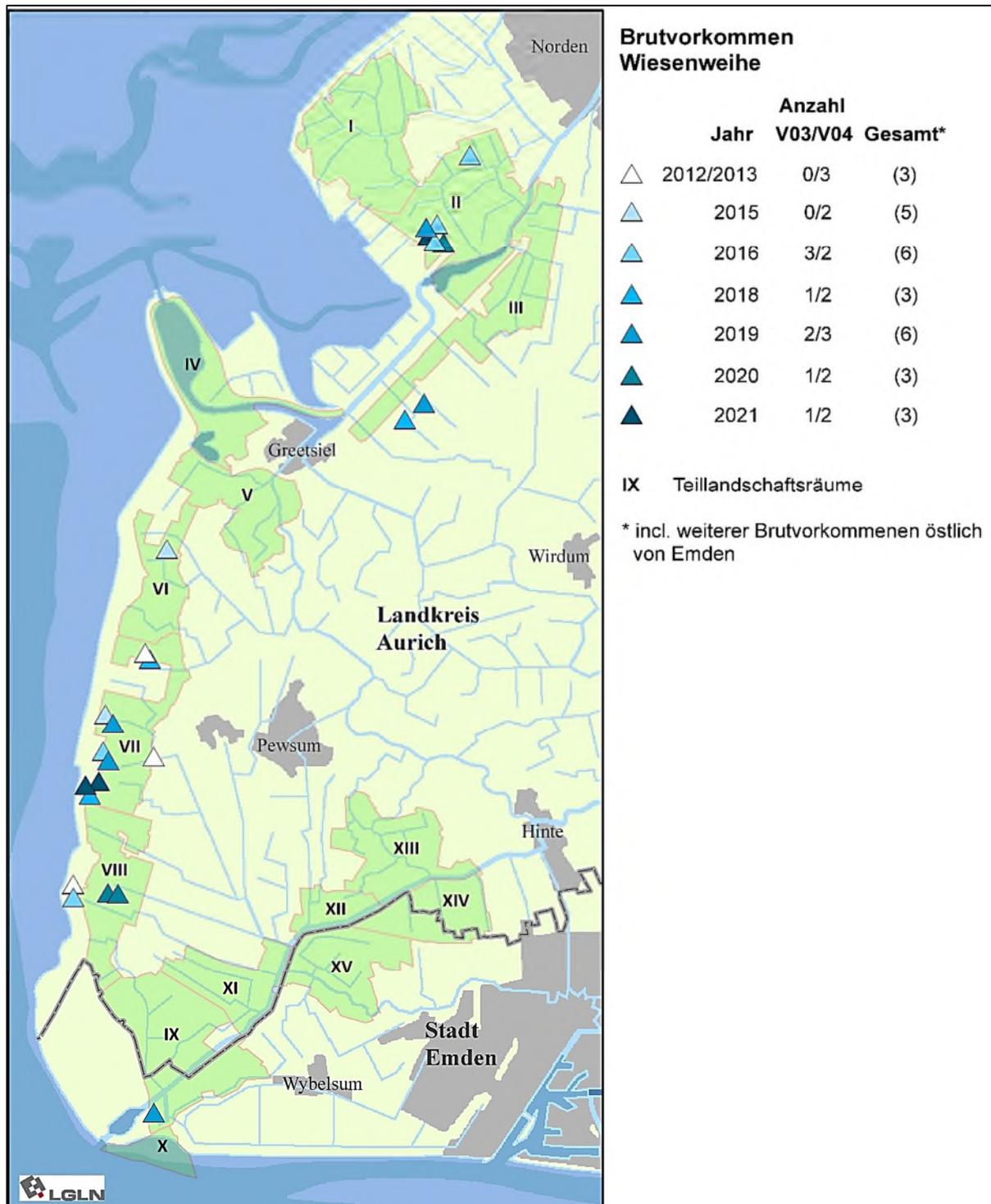


Abbildung 72: Orte mit Brutnachweisen der Wiesenweihe in den Vogelschutzgebieten V03 und V04.

Schwerpunktorkommen: In V03 werden mit hoher Kontinuität Getreideschläge im deichnahen Bereich am Norder Tief als Brutplätze gewählt. In V04 wurden Bruten ausschließlich in den küstennahen Gebieten nachgewiesen, hier vor allem in den Bereichen zwischen Manslagt und Loquard. Zweimal brüteten Wiesenweihen in Naturbiotopen außendeichs, hier in den hochgelegenen Spülfeldern südlich des Leuchturms Campen (Abbildung 72). Außendeichflächen stellen aber vor allem wichtige Nahrungshabitate dar (NABU 2004).

Erhaltungszustand: Für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) wurde aufgrund der fehlenden Brutbestandsnachweise im zweiten Monitoringdurchgang die Bewertung „C – ungünstig“ getroffen (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). In späteren Jahren wurden allerdings wieder kontinuierlich Wiesenweihenbruten im Gebiet nachgewiesen, im Jahr 2016 sogar wieder von drei Paaren (Abbildung 73). Eine aktualisierte Bewertung liegt hier jedoch noch nicht vor. Auch Dank der getroffenen Schutzmaßnahmen wird für die Krummhörn (V04) seit dem Jahr 2004 von einem relativ stabilen Bestand ausgegangen, der Erhaltungszustand wird dementsprechend mit „B – günstig“ bewertet (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Beeinträchtigungen: Das Ausbleiben der Art in der Westermarsch im Jahr 2013 wird von den Erfassern diskutiert: „Grundsätzlich sind die Habitatqualitäten im Gebiet nicht schlecht oder offensichtlich stark verändert. Insbesondere in den Poldern wird z. B. noch regelmäßig Gerste angebaut, die gerade von der Wiesenweihe inzwischen bevorzugt als Brutplatz angenommen wird. Da die Rohrweihe im UG zugenommen hat, scheint auch das Nahrungsangebot ausreichend zu sein. Hier bieten sich zudem die direkt benachbarten Salzwiesen der Leybucht als ergänzende Nahrungsflächen an. Weitere Windenergieanlagen, die für die Art gefährlich werden können, wurden nicht errichtet“ (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013). Die Autoren vermuten, wie bereits in früheren Gutachten genannt (NABU 2004, 2005), eine Verdrängung und/oder Prädation durch die im Gebiet häufiger gewordene Rohrweihe.

Aufgrund der aktuell nahezu ausschließlichen Präferenz für Ackerstandorte als Bruthabitat ist das Vorkommen der Wiesenweihe in beiden Vogelschutzgebieten in hohem Maße abhängig von entsprechenden Schutzmaßnahmen und angewiesen auf die Kooperationsbereitschaft ansässiger Landwirte. Die Gefahr des Ausmähens ist für die spätbrütende Art sehr hoch und hängt vom Witterungsverlauf beziehungsweise von der Bewirtschaftung im Einzelfall ab. Insbesondere Flächen mit früher zu erntendem Wintergetreide können ohne Intervention zur ökologischen Falle werden (NABU 2004).

Zur Übersicht sind die aktuellen Bestandsdaten der wertbestimmenden Brutvögel mit letzten Bewertungen in Tabelle 21 zusammengestellt.

Tabelle 20: Bestände und Bewertungen aller in mindestens einem der Vogelschutzgebiete V03 und V04 wertbestimmenden Brutvogelarten nach BOHLEN & BURDORF (2005).

Brutvogelart	Bestand ³	Erhaltungszustand der Population				Habitat-qualität	Beeinträchtigung	Gesamtbewertung ⁴
		Pop	BTr	SD	BE			
Vogelschutzgebiet V03 Westermarsch								
Kiebitz ²	59 (11)	A	A	B	B	B	B	B (?)
Rotschenkel ²	7	B	B	C	B	C	B	B (?)
Uferschnepfe ²	8 (3)	B	B	C	B	C	B	B (?)
Blaukehlchen ^{1,2}	60	A	B	A	-	A	B	A
Schilfrohrsänger ²	72	A	A	B	-	A	B	A
Rohrweihe ²	7	A	A	A	B	A	B	A
Wiesenweihe ¹	0 (1)	C	C	C	-	B	B	C (?)
Vogelschutzgebiet V04 Krummhörn								
Kiebitz ²	227	C	C	C	C	C	C	C
Rotschenkel ²	45	C	C	C	C	C	C	C
Uferschnepfe ²	36	C	C	C	C	C	C	C
Blaukehlchen ^{1,2}	864	A	A	A	A	A	A	A
Schilfrohrsänger ²	1.006	A	A	A	A	A	A	A
Rohrweihe ²	19	A	A	A	A	A	B	A
Wiesenweihe ¹	2	C	B	B	A	B	B	B
<p>A = sehr guter Erhaltungszustand, B = guter Erhaltungszustand, C = mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand Pop - Populationsgröße, BTr - Bestandstrend, SD - Siedlungsdichte, BE - Bruterfolg ¹ wertbestimmend in V03, ² wertbestimmend in V04 ³ Bestand V03: Daten aus BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2013); in Klammern aktuellere Bestandsdaten ohne Bewertung Bestand V04: Daten aus BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG (2018) ⁴ (?) – Bewertungseinstufung aufgrund aktuellerer Bestandsdaten fraglich</p>								

3.7.1.3 Brutvorkommen sonstiger maßgeblicher Arten und weiterer bedeutsamer Arten

Folgend werden alle weiteren, gemäß Standarddatenbogen maßgeblichen Arten sowie weitere für das Plangebiet bedeutsame Arten in tabellarischer Kurzform dargestellt. Beschrieben werden aktuelle oder auch ehemalige Vorkommen in den beiden Vogelschutzgebieten. Außerdem werden - sofern bekannt - Bewertungen der Erhaltungszustände nach BOHLEN & BURDORF (2014), Verbreitungsschwerpunkte und mögliche Beeinträchtigungen genannt. Angaben zu den Roten Listen sind RYSLAVY et al. (2020) sowie KRÜGER & SANDKÜHLER (2021) entnommen, siehe auch Tabelle 21.

Die Arten sind in ökologischen Gilden nach KRÜGER et al. (2014) geordnet. Abweichend davon wurde das Braunkehlchen, das die Autoren eher bei den Feldvögeln sehen, zweckmäßigerweise zu den Wiesenvögeln gestellt. Auch KRÜGER et al. (2014) sehen bei der Art Überschneidungen beider Gilden, die jüngste landesweite Erhebung des Braunkehlchens (SIEMS-WEDHORN et al. 2021) dokumentiert aber

die große Bedeutung von Grünland-Habitaten für die stark gefährdete, bzw. vom Aussterben bedrohte Art.

3.7.1.3.1 Wiesenvögel

Tabelle 21: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Wiesenvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt

Brutvogelart	Rote Liste		EHZ SDB		Bestand und letzte Bewertung nach BOHLEN & BURDORF (2014), Beeinträchtigungen und weitere Daten
	D	Ni	V03	V04	
Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>	*	*		B	Der Austernfischer wurde mit 109 Revierpaaren nachgewiesen, davon entfielen 20 auf V03. In V04 sind deutliche Rückgänge gegenüber früheren Erfassungen erkennbar. Dies wird zum einen mit dem Verlust offener Strukturen durch die fortschreitende Vegetationsentwicklung im Schwerpunktgebiet Leyhörn begründet. Zum anderen werden Ursachen in der Intensivierung landwirtschaftlicher Nutzung gesehen. Austernfischer brüten in beiden VSG vor allem auf Ackerflächen. Aktuelle Bewertungen der Erhaltungszustände liegen nicht vor.
Braunkehlchen <i>Saxicola rubetra</i>	2	1		B	
Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i>	1	1		B	
Schafstelze <i>Motacilla flava</i>	*	*	C	B	
Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i>	2	2		B	
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	3	3			
<p>Das in Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Braunkehlchen konnte in V03 nach einstmals vier Revierpaaren nicht mehr nachgewiesen werden, in V04 fanden sich zwei Brutpaare: einmal südöstlich von Rysum und einmal im äußersten Südosten der ehemaligen Binnenmeere. Der aktuelle Erhaltungszustand wird mit "C - ungünstig" angegeben. Der Mangel an extensiv genutztem Grünland, Brachen und strukturreichen Säumen wird als wichtige Ursache dafür genannt.</p> <p>Im Jahr 2006 wurden 3 Paare des ebenfalls vom Aussterben bedrohten Kampfläufers im NSG Leyhörn erfasst. In jüngeren Erhebungen gelangen hier jedoch keine Funde mehr, weitere Daten fehlen.</p> <p>Die Schafstelze wurde mit 23 Revierpaaren in V03 erfasst, hier aber nicht kartographisch dokumentiert, in V04 wurden 49 Rp erhoben. Bewertungen wurden für beide Gebiete nicht vorgenommen, weitere Daten fehlen.</p> <p>Der Wiesenpieper konnte mit einem Revierpaar in V03 und mit 163 Rp in V04 festgestellt werden. Für beide Gebiete wird der Erhaltungszustand mit „C – ungünstig“ klassifiziert.</p> <p>Die Feldlerche schließlich wurde mit 42 Rp in V03 und mit 210 Rp in V04 nachgewiesen. Aufgrund des Bestandszuwachses bis 2013 wird die Art in V03 mit „B – günstig“ bewertet, während der Erhaltungszustand in V04 nach erheblichen Bestandseinbrüchen als „C – ungünstig“ gilt. Verbreitungsschwerpunkt der Art in V03 ist die Altmarsch nördlich der K 215. Aufgrund der intensiven Nutzung wird hier jedoch von starken Beeinträchtigungen ausgegangen und es werden nur geringe Bruterfolge vermutet.</p>					
<p>■ - sonstige maßgebliche Art, □ - weitere bedeutsame Art EHZ SDB = Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen: A - sehr guter Zustand, B - guter Zustand, C - schlechter Zustand</p>					

3.7.1.3.2 Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen

Tabelle 22: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt

Brutvogelart	Rote Liste		EHZ SDB		Bestand und letzte Bewertung nach BOHLEN & BURDORF (2014), Beeinträchtigungen und weitere Daten
	D	Ni	V03	V04	
Bartmeise <i>Panurus biarmicus</i>	*	*		B	In V03 wurde ein Revier der Bartmeise „in den Röhrichten an dem Kolk bei Utlandshörn“ nachgewiesen. Für V04 ist ein deutlicher Bestandszuwachs zu verzeichnen, Insgesamt 64 Revierpaare siedelten im Teilgebiet Leyhörn, hier vor allem in den Hauener Pütten. Bewertungen und weitere Daten liegen nicht vor. Im Teilgebiet ehemalige Krummhörner Binnenmeere wurde die Art noch 2009 mit 8 Revierpaaren im Spülfeld FischerWarft und im Uhlsmeer festgestellt. Bewertungen des Erhaltungszustandes der Bartmeise erfolgten nicht. Die Wasserralle wurde mit acht Paaren in V04 erfasst, hier siedelt sie vor allem im Teilgebiet Leyhörn, einzelne weitere Vorkommen bestehen noch am Loquarder Tief sowie im ehemaligen Spülfeld FischerWarft am Knockster Tief. Bewertungen erfolgten nicht. 2018 wurden erstmals ein bis zwei Reviere der Rohrdommel in V04 nachgewiesen. Im Teilgebiet Leyhörn konnte nicht abschließend geklärt werden, ob es sich um je ein Paar im Speicherbecken und eines in den Hauener Pütten handelte, oder ob eine Umsiedlung erfolgte. Der Erhaltungszustand wird mit „B – günstig“ für V04 angegeben.
Wasserralle <i>Rallus aquaticus</i>		V		B	
Rohrdommel <i>Botaurus stellaris</i>	3	1			
<p>□ - sonstige maßgebliche Art, □ - weitere bedeutsame Art EHZ SDB = Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen: A – sehr guter Zustand, B – guter Zustand, C – schlechter Zustand</p>					

3.7.1.3.3 Schwimmvögel (Stillgewässer)

Tabelle 23: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Schwimmvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt

Brutvogelart	Rote Liste		EHZ SDB		Bestand und letzte Bewertung nach BOHLEN & BUR-DORF (2014), Beeinträchtigungen und weitere Daten
	D	Ni	V03	V04	
Blässhuhn <i>Fulica atra</i>	*	*	B	B	Das Blässhuhn ist Brutvogel in beiden Vogelschutzgebieten, wurde aber nur in V04 zahlenmäßig erfasst und kartiert. Hier wurden insgesamt 71 Reviere in allen Teilgebieten festgestellt, Schwerpunkte sind das NSG Leyhörn, Kleipütten in den küsten-nahen Bereichen sowie die zentralen Schloote im Freepsumer Meer (Teilgebiet ehemalige Binnenmeere). Im Jahr 2009 wurde das Blässhuhn allein hier mit 80 Revierpaaren erfasst, Gründe für den offensichtlichen Rückgang in diesem Teilgebiet sind nicht bekannt, Bewertungen liegen nicht vor.
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	*	*		B	
Knäkente <i>Spatula querquedula</i>	1	1		B	
Krickente <i>Anas crecca</i>	3	V		B	
Löffelente <i>Spatula clypeata</i>	3	2		B	
Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	*	*		B	
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	*	V	B	B	
Schnatterente <i>Mareca strepera</i>	*	*			
Spießente <i>Anas acuta</i>	2	1			
<p>Der Höckerschwan wurde mit 2 Revierpaaren im Teilgebiet ehemalige Binnenmeere (V04) festgestellt, in früheren Jahren mit ein bis zwei Paaren auch im Leyhörn sowie an Gewässern der küstennahen Gebiete.</p> <p>Die Knäkente siedelt in V04 mit je drei Paaren im NSG Leyhörn und in den ehemaligen Binnenmeeren, hier im Freepsumer Meer sowie im Spülfeld FischerWarft. Außerdem wurde ein Brutvorkommen in der Kleipütte südlich von Rysum nachgewiesen. Im Zuge des ersten Monitoring-Durchganges wurden noch 12 Paare erfasst, die aktuelle Bewertung wurde mit „C – ungünstig“ vorgenommen.</p> <p>Auch die Krickente konnte nur in V04 als Brutvogel nachgewiesen werden, hier hat sich der Bestand von 8 auf 15 Paare erhöht. Besiedelt werden die gleichen wie von der Knäkente besetzten Gewässer, bewertet wird der Bestand mit „B – günstig“.</p> <p>Mit 3 Brutpaaren wurde die Löffelente auch in V03 festgestellt, hier ausschließlich in der alten Seemarsch. Für die Art wird das weiträumige Fehlen geeigneter Brutgewässer im Gebiet Westermarsch angegeben, dennoch wird der Bestand insgesamt mit „B – günstig“ bewertet. In V04 wurden 27 Paare erfasst, ein gegenüber früheren Jahren etwa gleichgebliebener Wert. Einen deutlichen Siedlungsschwerpunkt bildet das Teilgebiet Leyhörn, daneben kommt die Löffelente auch an den Pütten der küstennahen Gebiete und geeigneten Gewässern der ehemaligen Binnenmeere vor. Auch in V04 wird der Erhaltungszustand der Art mit „B – günstig“ bewertet.</p> <p>Die Reiherente wurde mit „mindestens“ 36 Paaren vor allem im Bereich der größeren Tiefs in V03 erfasst. Für V04 wird die Art in der Größenklasse 51-150 Paare geschätzt. In früheren Zählungen wurden 28 Brutpaare im Leyhörn, 18 in den küstennahen Gebieten und 68 Paare in den ehemaligen Binnenmeeren ermittelt. Größere Vorkommen werden vor allem in Bereichen mit dichten Netzen breiter Gräben und Tiefs sowie vorhandenen Stillgewässern festgestellt. Eine Bewertung erfolgte für beide Teilgebiete nicht.</p> <p>51 Paare der Stockente wurden für V03 ermittelt, in V04 wurde die Art nicht durchgehend erhoben und auf 51-150 Paare geschätzt. Allerdings wird der Bestand im Jahr 2012 allein für die küstennahen Gebiete mit 173 Paare angegeben, höchste Dichten wurden im Bereich der Grünlandgebiete und Pütten vorgefunden. Bewertungen erfolgten nicht.</p> <p>Die Schnatterente wird für V03 mit 11 Paaren geführt, für V04 wird wiederum die Größenklasse 51-150 Paare angegeben, bewertet wird nicht.</p> <p>Die Spießente wurde in V03 beobachtet, aber kein Brutbestand registriert. In V04 gelang im Teilgebiet Leyhörn ein neuer Brutnachweis, hier wird der Erhaltungszustand des Bestandes mit „B – günstig“ eingestuft.</p>					
<p>□ - sonstige maßgebliche Art, □ - weitere bedeutsame Art EHZ SDB = Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen: A – sehr guter Zustand, B – guter Zustand, C – schlechter Zustand</p>					

3.7.1.3.4 Küstenvögel

Tabelle 24: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Küstenvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt

Brutvogelart	Rote Liste		EHZ SDB		Bestand und letzte Bewertung nach BOHLEN & BURDORF (2014), Beeinträchtigungen und weitere Daten
	D	Ni	V03	V04	
Brandgans <i>Tadorna tadorna</i>	*	*		B	Alle Arten der Küstenvögel werden ausschließlich für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) als Brutvögel genannt, für die Westermarsch (V03) gibt es bislang keine Brutnachweise oder -verdachtsfälle. Die Brandgans wird für V04 mit 15 Paaren angegeben. Schwerpunkte bilden das NSG Levhörn sowie die ehemaligen Krummhörner Binnenmeere. Bewertungen und weitere Daten liegen nicht vor.
Säbelschnäbler <i>Recurvirostra avosetta</i>	V	V		B	
Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula</i>	1	2		B	
Seeregenpfeifer <i>Charadrius alexandrinus</i>	1	1		B	
Küstenseeschwalbe <i>Sterna paradisaea</i>	1	1			
<p>Säbelschnäbler wurden mit insgesamt 39 Brutpaaren in V04 nachgewiesen, aus V03 werden keine Bestände gemeldet. Säbler bildeten zu Beginn des Jahrhunderts eine große Brutkolonie im Speicherbecken des Leyhörns. Aktuell wurden von ehemals 470 Brutpaaren hier nur noch 31 nachgewiesen. Als Ursache wird fortschreitendes Zuwachsen ehemals offener Bereiche genannt. Weitere Einzelbruten und kleine Kolonien finden sich deichnah im Teilgebiet küstennahe Bereiche, im Jahr 2009 wurden 10 Paare auf Ackerstandorten der ehemaligen Binnenmeere erfasst. Eine aktuelle Bewertung liegt nicht vor, der Erhaltungszustand der küstennahen Gebiete wurde im Jahr 2005 mit „C – ungünstig“ angegeben, eine Bewertung, die vermutlich auch aktuell gilt.</p> <p>Sandregenpfeifer werden für V04 noch mit fünf Brutpaaren genannt, ein deutlicher Rückgang seit des ersten Monitoring-Durchgangs. Neben der oben erwähnten, für die Artengruppe ungünstigen Vegetationsentwicklung im Leyhörns werden Störungen an geeigneten Standorten als weitere Gründe genannt. So können potenzielle Brutplätze in den Außendeichflächen an der Knock aufgrund von Freizeitnutzung vermutlich nicht genutzt werden (BIOS 2009). Der Erhaltungszustand wird mit „C – ungünstig“ klassifiziert.</p> <p>Der Bestand des Seeregenpfeifers ist vermutlich aufgrund der Vegetationsentwicklung im Speicherbecken des Leyhörns inzwischen erloschen, ehemals siedelten hier zwei Paare, zu Beginn des Jahrhunderts waren es sogar noch neun (NABU 2005). Der Erhaltungszustand wird entsprechend mit „C – ungünstig“ bewertet.</p> <p>Auf der Insel im Speicherbecken Leyhörns brüteten von ehemals 29 Paaren der Küstenseeschwalbe, im Erfassungsjahr 2018 nur noch acht. Wie bei den vorangegangenen Arten wird auch hier der Verlust offener Rohbodenflächen als wichtigster Grund genannt, der Erhaltungszustand ist ebenfalls mit „C – ungünstig“ einzustufen.</p>					
<p>☐ - sonstige maßgebliche Art, ☐ - weitere bedeutsame Art EHZ SDB = Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen: A – sehr guter Zustand, B – guter Zustand, C – schlechter Zustand</p>					

3.7.1.3.5 Weitere Arten

Tabelle 25: Sonstige maßgebliche und weitere bedeutsame Brutvögel im Plangebiet V03/V04; Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen sowie aktuelle Daten zu Bestand, Vorkommen, Bewertung (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2013, 2018), Beeinträchtigungen und weitere Daten, sofern bekannt

Brutvogelart	Rote Liste		EHZ SDB		Bestand und letzte Bewertung nach BOHLEN & BURDORF (2014), Beeinträchtigungen und weitere Daten
	D	Ni	V03	V04	
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	V	V		B	Der Flussregenpfeifer als (ursprünglicher) Brutvogel naturnah strukturierter Fließgewässer brütet heute nahezu ausschließlich in anthropogenen Sekundärbiotopen mit Offenböden wie Abgrabungsstätten, Großbaustellen und andere. Ein Paar brütete 2018 im Speicherbecken des NSG Leyhörn, im Jahr 2009 wurde bereits ein Revierpaar im Spülfeld FischerWarft im Teilgebiet ehemaligen ostfriesische Binnenmeere nachgewiesen. Der Erhaltungszustand des Vorkommens wurde für V04 mit „B – günstig“ beschrieben.
Steinschmätzer <i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1		C	
Seeadler <i>Haliaeetus albicilla</i>	*	*			
<p>Der Steinschmätzer ist ein Vertreter aus der Gilde der Vögel der Trockenlebensräume. Verbreitungsschwerpunkte bilden die Dünenlandschaften der ostfriesischen Inseln (KRÜGER et al. 2014). In 2006 (VAAS 2006) wurden insgesamt 15 Revierpaare im Bereich der Leybucht erfasst, eins davon im Leyhörn innerhalb des Planungsraums. Ein erneuter Nachweis in 2018 gelang nicht, der Erhaltungszustand wird für V04 mit „C – ungünstig“ bewertet.</p> <p>Der Seeadler zählt seit einigen Jahren auch in Ostfriesland wieder zur Brutvogelfauna. Im Jahr 2012 wurde ein erfolgreich brütendes Paar bei Rysum festgestellt, das im Jahr 2018 bestätigt werden konnte. Der Erhaltungszustand der Art wird mit „B – günstig“ eingestuft, Störungen am Brutplatz können potenzielle Beeinträchtigungen darstellen.</p>					
<p>☐ - sonstige maßgebliche Art, ☐ - weitere bedeutsame Art EHZ SDB = Erhaltungszustand gemäß Standarddatenbogen: A – sehr guter Zustand, B – guter Zustand, C – schlechter Zustand</p>					

3.7.1.4 Zusammenfassende Bewertung der maßgeblichen Brutvogelfauna des Plangebiets

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen aus den ersten und zweiten Monitoring-Durchgängen bis hin zu jüngsten Erhebungen einzelner Arten zeigen für beide Vogelschutzgebiete gegenläufige Entwicklungen der prägenden ökologischen Gilden: Während die wertbestimmenden und sonstigen maßgeblichen Wiesenvögel massive Bestandseinbrüche seit Ende der 1990er Jahre verzeichnen, haben Röhrichtrüter zum Teil außerordentlich zugenommen.

Zu intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftungen, insbesondere eine zu frühe Mahd in Grünlandgebieten, zu hohe Weidevieh-Dichten, Störungen im Bodenwasserhaushalt bzw. fehlendes Wassermanagement, aber auch anhaltend hoher Prädationsdruck werden als wesentliche Faktoren für die meist ungünstigen Erhaltungszustände aller **Wiesenvögel** beider Gebiete genannt. Untersuchungen zum Bruterfolg wertgebender Arten wie Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel weisen auf anhaltend sinkende Werte hin (ÖNSOF 2019).

Demgegenüber sind die maßgeblichen Arten Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Rohrweihe, Bartmeise und Wasserralle in ihrem Bestand enorm angestiegen bzw. in Teilbereiche vorgedrungen, in denen sie zuvor nicht nachgewiesen werden konnten (BIOS 2009). Dies gilt auch für eine ganze Reihe weiterer Vertreter der **Röhrichtrüter** wie Rohrdommel, Rohrschwirl oder Drosselrohrsänger, die neu im Gebiet festgestellt wurden (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Die Bestände der **Schwimmvögel** zeigen kein einheitliches Bild. Einige Arten wie die Krickente haben zugenommen, andere blieben im Bestand etwa gleich oder nahmen leicht ab. Die erfassten Zahlen werden aber vor dem Hintergrund schwieriger Erfassung sowie der im küstennahen Raum erwartbaren Durchmischung mit Gastvogelbeständen als weniger belastbar eingestuft (BIOS 2012). Die breiten Gräben und Tiefs des Plangebietes, vor allem aber die sekundären Abgrabungsgewässer (Pütten) stellen wichtige Teilhabitate mehrerer maßgeblichen Entenarten dar, als Störquelle wird hier gelegentlich Angelnutzung genannt.

Die deutliche Abnahme der **Küstenvögel** wird vor allem mit der fortgeschrittenen Sukzession im Naturschutzgebiet Leyhörn (V04) in Verbindung gebracht: „Nach Abschluss der Bauarbeiten im Jahr 2000 existierten hier noch große, offene Brutinseln, die für Seeschwalben, Regenpfeifer, Säbelschnäbler u.a. geeignete Brutplätze boten. Inzwischen sind die Bereiche im Speicherbecken wie auch in den Pütten

weitestgehend zugewachsen und daher für typische Pionierarten der Sandinseln und Strände unattraktiv geworden“ (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

Die **Wiesenweihe** als wertgebende Art in der Westermarsch (V03) und maßgebliche Art in der Krummhörn (V04) weist über die Jahre etwa stabile Bestände auf, ist aber in hohem Maße auf spezielle und alljährlich sicherzustellende Schutzmaßnahmen während der Brutzeit angewiesen.

3.7.2 Bestand und Bewertung der für das Gebietsmanagement maßgeblichen Gastvögel

Die für die Managementplanung maßgeblichen Gastvögel der EU-Vogelschutzgebiete (EU-VSG) sind den Listen der entsprechenden Standarddatenbögen (SDB) entnommen. Für die Bestandsdarstellung und Bewertung wird daher in zwei Kategorien differenziert (Tabelle 26):

- wertbestimmende Arten = Arten gemäß SDB, die für Identifizierung und Meldung von EU-Vogelschutzgebieten (EU-VSG) in Niedersachsen von hervorgehobener Bedeutung sind;
- sonstige maßgebliche Arten = sonstige Zielarten gemäß SDB, für die im Gebietsmanagement verpflichtende Maßnahmen durchzuführen sind.

Tabelle 26: Alle für die Managementplanung der Vogelschutzgebiete V03 und V04 bedeutsame Gastvogelarten, gegliedert absteigend nach Gebietsrelevanz, Artengruppen und Alphabet

Brutvogelart	Rote Liste	Wertbestimmende Art gem. SDB		Sonstige maßgebliche Art gem. SDB		Artengruppe
		V03	V04	V03	V04	
Blässgans	*		X	X		G
Graugans	*	X	X			G
Ringelgans <i>ssp. bernicla</i> <i>ssp. hrota</i>	V *	X	X			G
Weißwangengans	*	X	X			G
Pfeifente	*		X			E
Spießente	V		X			E
Alpenstrandläufer	*/1 ¹		X	X		W
Goldregenpfeifer <i>ssp. altifrons</i> <i>ssp. apricaria</i>	* 1	X	X			W
Brachvogel	*	X	X			W
Sturmmöwe	*		X			M
Löffler	*		X			S
Brandgans	1				X	G
Höckerschwan	*				X	G
Tundrasaatgans	*			X		G
Eisente	V			X		E
Knäkente	2				X	E
Krickente	3				X	E
Löffelente	*				X	E
Reiherente	*			X	X	E
Schellente	*				X	E
Stockente	*			X	X	E
Zwergsäger	*				X	E
Austernfischer	*			X	X	W
Bekassine	V				X	W
Bruchwasserläufer	V				X	W
Flussregenpfeifer	*				X	W
Kampfläufer	3				X	W
Kiebitz	V			X	X	W
Rotschenkel	2/3 ¹				X	W
Sandregenpfeifer	*				X	W
Seeregenpfeifer	1				X	W

Brutvogelart	Rote Liste	Wertbestimmende Art gem. SDB		Sonstige maßgebliche Art gem. SDB		Artengruppe
		V03	V04	V03	V04	
Sichelstrandläufer	*				X	W
Säbelschnäbler	*				X	W
Uferschnepfe	*				X	W
Mantelmöwe	*				X	M
Trauerseeschwalbe	2				X	M
Zwergmöwe	*				X	M
Blässhuhn	*			X	X	S
Kormoran	*				X	S

Erläuterungen:
 - wertbestimmende Art, - sonstige maßgebliche Art
Rote Liste (HÜPPOP et al. 2013): * - Ungefährdet, 1 - Vom Erlöschen bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V - Vorwarnliste
¹ unterschiedliche RL-Einstufungen von Subspezies, die für das Plangebiet aber nicht unterschieden werden
Artengruppe : G - Schwäne und Gänse, E - Enten und Säger, W - Watvögel, M - Möwen und Seeschwalben, S - Sonstige Arten

3.7.2.1 Datengrundlagen

Die Bestandsgrößen und Bewertungen der Gastvögel beziehen sich im Wesentlichen auf regelmäßige, seit Beginn der 2000er Jahre durchgeführte Erhebungen der Schwäne und Gänse in unterschiedlichen Gebietskulissen. Insgesamt 18 Erfassungen mit folgend zusammengestellten Raumbezügen wurden ausgewertet:

- 2001/2002 – Krummhörn, Ostfriesische Binnenmeere, Ems-Dollart-Gebiet (V03, V04, V06, V09, V10; KRUCKENBERG 2002)
- 2002/2003 – nordwestliches Ostfriesland (V03, V04, V06, V10; KRUCKENBERG 2003)
- 2003/2004 – nordwestliches Ostfriesland (V03, V04, V10; KRUCKENBERG 2004)
- 2004/2005 – Rheiderland, Unterems, Westermarsch (V03, V06, V10; KRUCKENBERG 2005)
- 2005/2006 – Ems-Dollart, Krummhörn, Leybucht und Ostfriesische Binnenmeere (V03, V04, V06, V09, V10; KRUCKENBERG 2006)
- 2006/2007 – Ems-Dollart, Krummhörn, Leybucht und Ostfriesische Binnenmeere (V03, V04, V06, V09, V10; KRUCKENBERG 2007)
- 2007/2008 – Ems-Dollart, Krummhörn, Leybucht (V03, V04, V06, V10; KRUCKENBERG 2008)
- 2008/2009 – Ems-Dollart, Krummhörn, Leybucht (V03, V04, V06, V10; KRUCKENBERG 2009)
- 2009/2010 – Ems-Dollart, Krummhörn, Leybucht (V03, V04, V06, V10; KRUCKENBERG 2010)
- 2010/2011 – Krummhörn, Leybucht (V03, V04; KRUCKENBERG 2011)
- 2011/2012 – Ems-Dollart, Krummhörn, Westermarsch (V03, V04, V06, V10; KRUCKENBERG 2012)
- 2012/2013 – Ems-Dollart, Krummhörn, Westermarsch (V03, V04, V06, V10; KRUCKENBERG 2013)
- 2015/2016 – küstennahe Krummhörn, Leybucht (V03, V04; KRUCKENBERG 2016)
- 2016/2017 – Krummhörn, Westermarsch (V03, V04; BMS-UMWELTPLANUNG 2017)
- 2017/2018 – Krummhörn, Westermarsch (V03, V04; BMS-UMWELTPLANUNG 2018)
- 2019 – Krummhörn, Westermarsch (V03, V04; AKKERMANN 2019)
- 2019/2020 – Krummhörn, Westermarsch (V03, V04; BMS-UMWELTPLANUNG 2020)
- 2020/2021 – Krummhörn, Westermarsch (V03, V04; BMS-UMWELTPLANUNG 2021)

Die Auswertung dieser Daten, insbesondere die Darstellung von Bestandsentwicklungen stehen unter dem Vorbehalt nicht nur verschieden dimensionierter Untersuchungsgebiete, sondern auch unterschiedlicher Herangehensweisen bei den Jahreserfassungen. So wird auf die Heterogenität der Erfassungsmethodik, der Zeiträume und -intervalle sowie der räumlichen Kulissen für die Vogelschutzgebiete

V03 und V04 und die damit verbundene Problematik der Auswertung von Jahresreihen bereits in KRUCKENBERG (2011) hingewiesen.

Neben den genannten Bestandserfassungen der Schwäne und Gänse selbst, die vor allem im Rahmen von Effizienz- bzw. Wirkungskontrollen unterschiedlicher Förderprogramme durchgeführt wurden, liegen Gastvogel-Auswertungen der Staatlichen Vogelschutzwarte in Form von Karten, Tabellen und Grafiken vor. Diese Daten fußen vor allem auf den ehrenamtlich alljährlich durchgeführten Wasser- und Watvogelzählungen.

Außer für die Gruppe der Schwäne und Gänse liegen zu weiteren maßgeblichen Gastvogelarten nur vereinzelt Daten vor, teilweise fehlen solche auch gänzlich. In einzelnen „Gänse-Gutachten“ werden auch Hinweise auf rastende Limikolen gegeben.

3.7.2.2 Vorkommen wertbestimmender Gastvögel

3.7.2.2.1 Blässgans (*Anser albifrons*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Blässgans ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), für die Westermarsch (V03) ist sie eine sonstige gemeldete Gastvogelart gemäß Standarddatenbogen. Der nationale Bestand der Gastvogelart liegt bei 420.000 Tieren, davon treten rund 150.000 Individuen landesweit in Erscheinung (KRÜGER et al. 2020). Nach der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012) gilt die Blässgans als ungefährdet, der aktuelle 12-Jahrestrend nach KRÜGER et al. (2020) weist leichte Zunahmen aus.

Bestand und Bewertung V03, V04: Die Entwicklung des Blässgansbestandes in beiden Vogelschutzgebieten ist seit dem Ende des 1990er Jahre bis zum Jahr 2018 insgesamt ansteigend (schriftl. Mittlg. Staatliche Vogelschutzwarte), scheint seitdem aber rückläufig zu sein bzw. zu stagnieren (Abbildung 73). Während die Blässgans in der Westermarsch (V03) eine eher untergeordnete Rolle einnimmt, wurden in der Krummhörn (V04) Saisonmaxima von internationaler Bedeutung erreicht. Nach Anpassung der Kriterienwerte im Jahr 2020 (KRÜGER et al. 2020) bleiben die Werte aktuell jedoch unterhalb dieser Wertstufe.

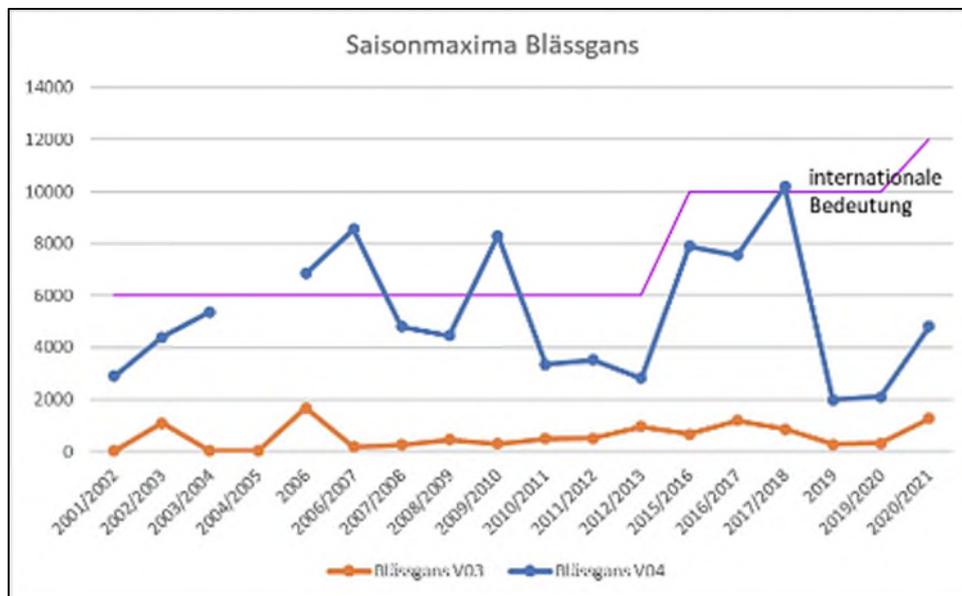


Abbildung 73: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Blässgänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung

Der Standarddatenbogen weist für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) bezogen auf die Bestandszahlen bis 2016 einen „B – günstigen“ Erhaltungszustand aus. Die gleiche Bewertung enthält der Standarddatenbogen für die Westermarsch (V03), hier aber bezogen auf deutlich ältere Bestandszahlen (bis 1998).

Schwerpunktorkommen und Habitatwahl: Schwerpunkträume rastender Blässgänse stellen vor allem „die von Dauergrünlandnutzung dominierten Bereiche der ehemaligen Krummhörner Binnenmeere“ dar (BMS-UMWELTPLANUNG 2021). Die im Untersuchungszeitraum von 2001 bis 2021 festgehaltenen Bestände weisen kleinere und weniger intensiv genutzte Schwerpunktbereiche im Osten von V03, südlich des Leyhörns und nahe der Knock auf (siehe Abbildung 74).

Zur Nahrungsaufnahme regelmäßig aufgesucht werden Grünlandbereiche. Die Anteile von Grünland bei der Habitatnutzung wurden regelmäßig in Größenordnungen von 80 bis 90 Prozent ermittelt (z. B. KRUCKENBERG 2016, BMS-UMWELTPLANUNG 2021). In deutlich geringerem Umfang werden Getreideflächen aufgesucht. Die wichtigsten Schlafplätze stellen die Wattflächen der Leybucht und des Dollarts dar (KRUCKENBERG 2016).

Beeinträchtigungen, Störquellen: Die für die Jahre 2015 bis 2018 ausgewerteten Daten zu festgestellten Störreizen weisen vor allem Luftfahrzeuge wie Hubschrauber, Flugzeuge und Drohnen als Hauptverursacher von Störeinträchtigungen aus. Insbesondere Hubschrauberflüge stellten häufig wirkende Störreize dar. Deutlich nachrangiger traten Störungen durch direkte Vergrämsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen, durch Spaziergänger, Fahrradfahrer, Hunde oder anderes auf (schriftl. Mittlg. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE).



Abbildung 74: Schwerpunktorkommen der Blässgans in V03 und V04 von 2001 bis 2021, unterschiedliche Schraffurdichten kennzeichnen unterschiedliche Nutzungsintensitäten in diesem Zeitraum

3.7.2.2 Graugans (*Anser anser*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Graugans ist wertbestimmend in beiden Vogelschutzgebieten (V03 und V04). Der bundesweite Rastbestand beträgt 260.000, landesweit wird der Bestand auf 40.000 taxiert (KRÜGER et al. 2020). Nach der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012) gilt die Graugans als ungefährdet, der Trend in Niedersachsen weist auf eine moderate Zunahme hin (KRÜGER et al. 2020).

Bestand und Bewertung V03, V04: Die Rastbestände der Graugans weisen deutliche Abnahmen seit dem Ende der 1990er Jahre auf. „Gemessen am Maximalbestand von 1999/2000 liegt der Maximalbestand der Graugans im Winter 2011/12 bei nur noch rund 20 % des damaligen Bestandes. Dies ist angesichts der nach wie vor zunehmenden Populationsgröße der Graugans erstaunlich. Die Ursachen hierfür sollten dringend untersucht werden“ (KRUCKENBERG 2012). Seit dem Tiefpunkt zum Jahreswechsel 2011/12 nehmen die Bestände allmählich wieder zu (Abbildung 75). Unter Einbezug unmittelbar benachbarter Flächen kommen BMS UMWELTPLANUNG (2021) inzwischen wieder auf annähernd frühere Werte.

Zu Beginn der 2000er Jahre waren die Bestände im Planungsraum noch deutlich als von internationaler Bedeutung einzuordnen. Nach den geschilderten Rückgängen sowie nach der erfolgten Anpassung der Kriterienwerte im Jahr 2013 sind die Bestände zusammengenommen als von nationaler Bedeutung zu bewerten (KRÜGER ET AL. 2020).

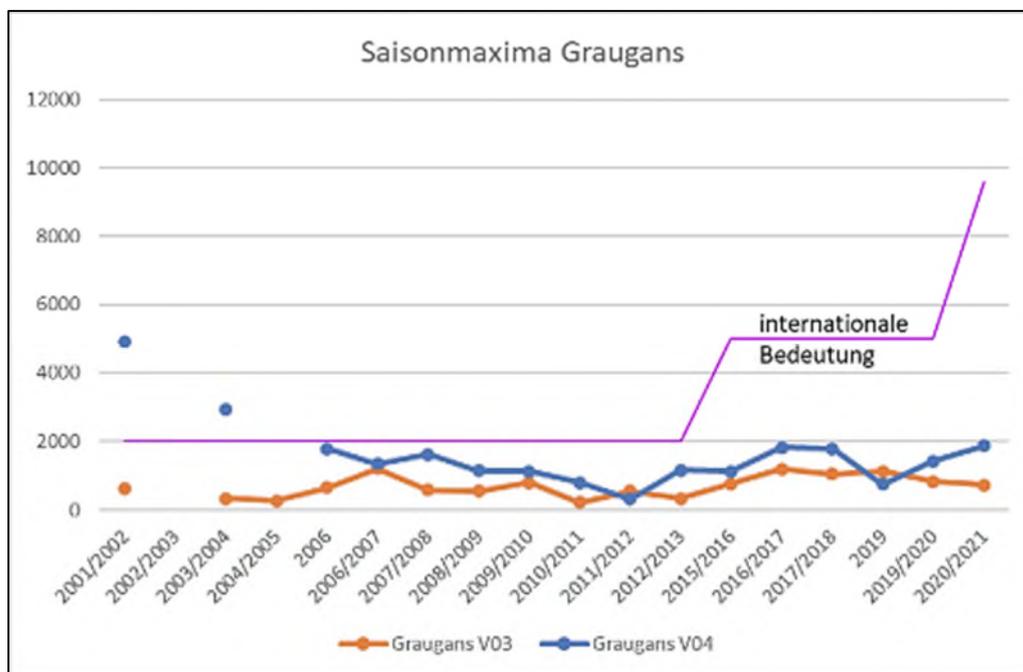


Abbildung 75: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Graugänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung

Die Standarddatenbögen der beiden Vogelschutzgebiete bewerten beide Erhaltungszustände mit „B – günstig“. Während die entsprechende Bezugsgröße für V04 aus dem Jahr 2015 stammt und damit annähernd aktuell ist, bezieht sich die Einstufung in V03 auf viel ältere Bestandszahlen (bis 1996).

Schwerpunktorkommen und Habitatwahl: Die Graugans präferiert Gewässer- und Schlafplatz-nahe Nahrungsflächen. Sie „besitzt einen deutlichen Schwerpunkt-Rastbereiche im Einzugsbereich der Leybucht (Westermarsch und Leyhörn)“ (KRUCKENBERG 2007), siehe Abbildung 75.

„Die räumliche Verteilung zeigt die Abhängigkeit der Graugänse von großen Gewässerflächen auf. So rasten die Graugänse vornehmlich in der Nähe des Norder Tiefs bei Neuwesteel sowie in den Altmarschbereichen nordöstlich von Utlandshörn, wo größere Vorfluter die Nahrungsflächen durchschneiden. Insgesamt kann man ebenfalls die Bedeutung der räumlichen Nähe zu den Außendeichsflächen der Leybucht erkennen, die Schlafplatz, Komfortflächen mit Gewässer sowie Fluchtraum darstellen. Dabei ist die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche für die Graugans offenbar von untergeordneter Bedeutung“ (KRUCKENBERG 2005).

Bei der Habitatwahl werden Grünlandflächen mit 60 bis 70 % zwar bevorzugt, aber nicht so deutlich, wie noch bei der Blässgans feststellbar. Daneben werden mit bis zu 20 % auch Getreideflächen genutzt (z. B. KRUCKENBERG 2016, BMS-UMWELTPLANUNG 2021).



Abbildung 76: Schwerpunktorkommen der Graugans in V03 und V04 von 2001 bis 2021

Beeinträchtigungen, Störquellen: Die für die Jahre 2015 bis 2018 ausgewerteten Daten zu festgestellten Störreizen weisen vor allem Luffahrzeuge wie Hubschrauber, Flugzeuge und Drohnen als Hauptverursacher von Störeinwirkungen aus. Insbesondere Hubschrauberflüge stellten häufig wirkende Störreize. So diskutiert KRUCKENBERG (2013) verschiedene Störungsquellen und benennt die Zunahme des Helikopter-Verkehrs im Rahmen der Offshore-Windkraftanlagen als Hauptursache. Deutlich nachrangiger traten Störungen durch direkte Vergrämungsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen, durch Spaziergänger, Fahrradfahrer, Hunde oder anderes auf (schriftl. Mittlg. Staatliche Vogelschutzstelle).

3.7.2.2.3 Ringelgans (*Branta bernicla*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Ringelgans ist eine eng an Küsten gebundene Art, die vor allem in den Salzwiesen der Wattenmeerküste rastet und seltener die binnenseitigen Grünlandgebiete aufsucht (KRUCKENBERG 2010). Sie ist wertbestimmend in beiden Vogelschutzgebieten (V03 und V04). Bei der Art werden zwei Unterarten unterschieden: Die Hellbäuchige (*Branta bernicla hrota*) und die Dunkelbäuchige Ringelgans (*Branta bernicla bernicla*). Die hellbäuchige Subspezies (*ssp. hrota*) überwintert üblicherweise an den Küsten Dänemarks und der britischen Inseln, kann in meist kleinen Gruppen gelegentlich aber auch an der deutschen Nordseeküste auftreten (BERGMANN et al. 2005). Rastbestände an den niedersächsischen Küsten zählen aber vor allem zur Subspezies *bernicla*. Der bundesweite Rastbestand dieser Unterart umfasst 89.000 Tiere, für Niedersachsen wird er mit rund 20.000 bei leichter Abnahmetendenz angegeben (KRÜGER et al. 2020). Nach der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012) gilt *Branta bernicla bernicla* als Art der „Vorwarnliste“.

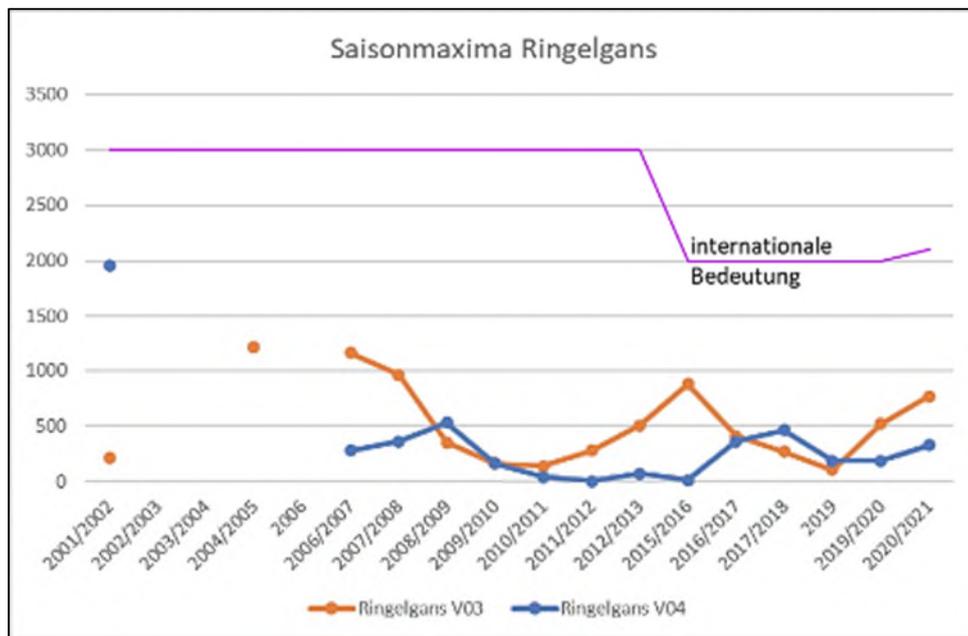


Abbildung 77: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Ringelgänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung

Bestand und Bewertung V03, V04: Größere Anzahlen der Ringelgans können vor allem während der Frühjahrsrast im Plangebiet angetroffen werden (KRUCKENBERG 2009). Dabei konnte die Art bei den Zählterminen zwischen 2001 und 2021 nicht immer ausreichend erfasst werden, um Bewertungen vornehmen zu können: „Hinsichtlich der Rastplätze ist die Art sehr ortsgebunden. Die Dynamik des Zuggeschehens lässt sich auf Basis von 14tägigen Zählungen allerdings nur bedingt nachzeichnen. Insbesondere zur Hauptzugzeit ist der Individuenwechsel hoch und viele Gänse rasten nur wenige Tage vor Ort“ (KRUCKENBERG 2013).

Gegenüber früheren Zeiträumen haben die Bestände rastender Ringelgänse in beiden Gebieten abgenommen (Abbildung 77). Die in den Jahresreihen erfassten Maximalwerte verleihen vor allem dem Bestand

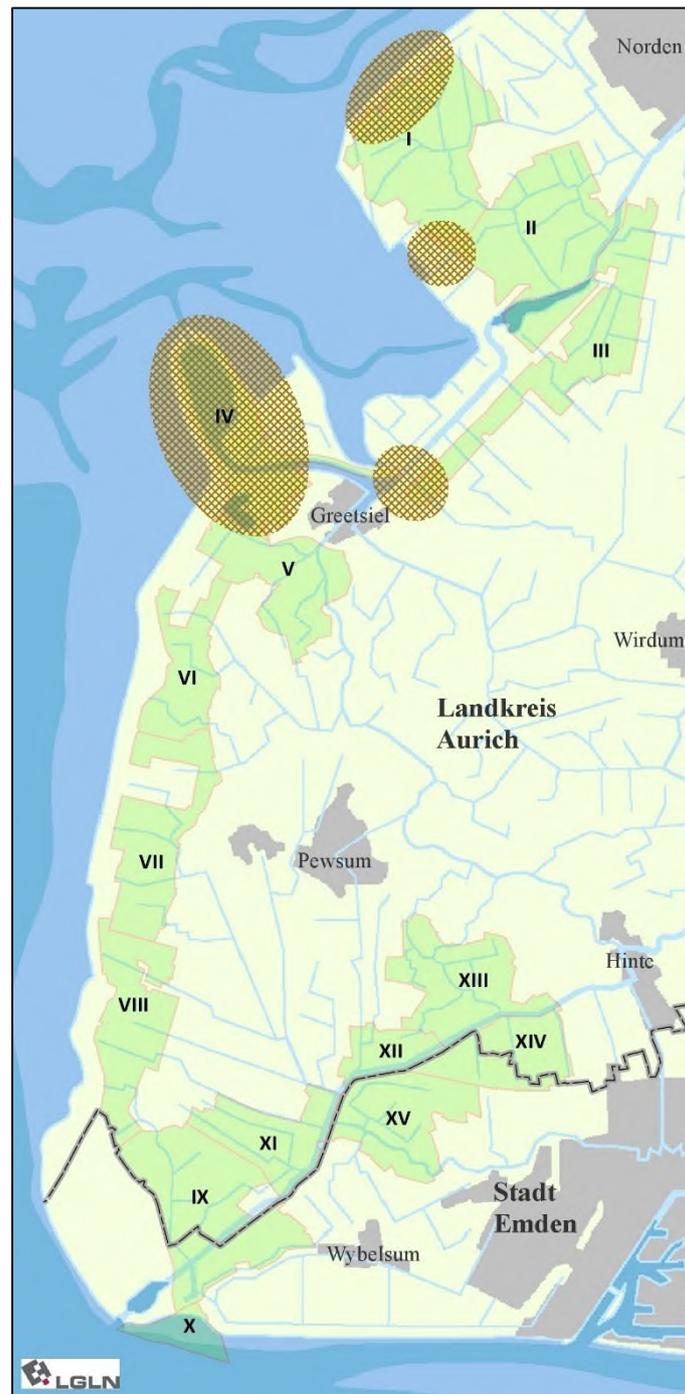


Abbildung 78: Schwerpunktorkommen der Ringelgans in V03 und V04 von 2001 bis 2021

in der Westermarsch (V03) eine landesweite, gelegentlich auch nationale Bedeutung. Fasst man die Rastbestände rund um die Leybucht einschließlich der Nationalparkflächen zusammen, wurden in einigen Jahren mehr als 3.000 Individuen gezählt (z. B. KRUCKENBERG 2007).

Der für die Ringelgans in 2019 aktualisierte Standarddatenbogen des Vogelschutzgebietes Krummhörn (V04) bewertet den Erhaltungszustand mit „B – günstig“. Die gleiche Einstufung ist im entsprechenden Dokument für V03 angegeben, allerdings bezieht sich dieser auf ältere Zahlen (bis 2000).

Schwerpunktorkommen und Habitatwahl: Ringelgänse nutzen innerhalb der Vogelschutzgebiete V03 und V04 vor allem die Grünlandbereiche des Leyhörn. Außerdem bestehen traditionelle Rastplätze am Ostrand von Greetsiel (KRUCKENBERG 2009) und auf den „direkt am Deich gelegenen Flächen beim Groot Plaats (Westermarsch), wo es kein Vorland gibt“ (KRUCKENBERG 2011), siehe Abbildung 78.

Innerhalb der Vogelschutzgebiete V03 und V04 werden über die Jahre gesehen Grünlandflächen scheinbar bevorzugt, es finden sich aber auch Zeiträume, in denen vermehrt Wintergetreide genutzt wird (z. B. BMS-UMWELTPLANUNG 2021). Bei der Habitatwahl werden über die Jahre gewisse Grünlandflächen mit 60 bis 70 % zwar bevorzugt, aber nicht so deutlich, wie noch bei der Blässgans feststellbar. Daneben werden mit bis zu 20 % auch Getreideflächen genutzt (z. B. KRUCKENBERG 2016, BMS-UMWELTPLANUNG 2021).

Beeinträchtigungen, Störquellen: Die für die Jahre 2015 bis 2018 ausgewerteten Daten zu festgestellten Störreizen weisen vor allem Hubschrauberflüge als Hauptverursacher von Störeinträgen aus. Für die Ringelgans, deren Rastvorkommen sich ausschließlich im Bereich der Leybucht befinden, dürften sich darüber hinaus auch verstärkt aktive Vergrämungsmaßnahmen auswirken, die entgegen der gültigen LSG-Verordnungen auch in jüngster Zeit noch innerhalb der Gebietskulisse festgestellt werden mussten (BMS-UMWELTPLANUNG 2020, 2021).

3.7.2.2.4 Weißwangengans (*Branta leucopsis*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Weißwangen- oder Nonnengans ist ebenfalls wertbestimmend in beiden Vogelschutzgebieten (V03 und V04). In ganz Deutschland zählen etwa 475.000 Tiere zum Rastbestand, mit 250.000 Vögeln ein relativ großer Anteil davon in Niedersachsen, der 12-Jahrestrend verzeichnet eine starke Zunahme (KRÜGER et al. 2020). Nach der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012) gilt die Weißwangengans als ungefährdet.

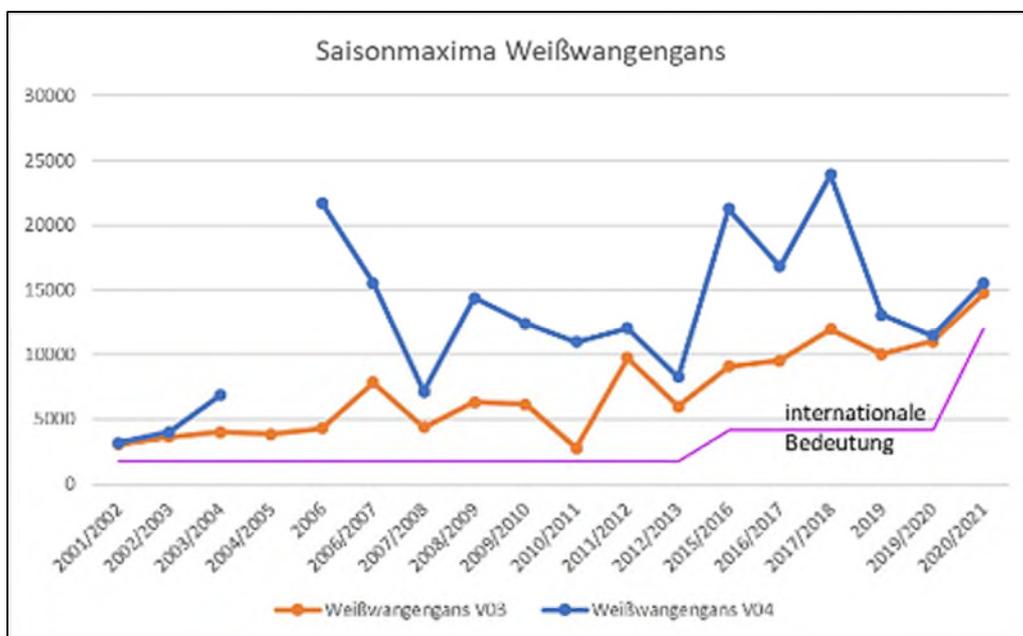


Abbildung 79: Maximalzahlen während der Wintermonate in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 von 2001 bis 2021 erfassten Weißwangengänse mit jeweils gültigen Kriterienwerten für internationale Bedeutung.

Bestand und Bewertung V03, V04: Seit Beginn der ausgewerteten Zählreihen in 2001 hat der Rastbestand der Weißwangengans kontinuierlich zugenommen. Die Weißwangengans ist inzwischen die häufigste Gänseart im nördlichen Ostfriesland (KRUCKENBERG 2008). Die Bestände überschreiten sowohl in der Westermarsch (V03), als auch in der Krummhörn (V04) in jedem Jahr ausnahmslos die Kriterienschwelle zur internationalen Bedeutung (Abbildung 79).

Für die Weißwangengans in der Krummhörn (V04) wird der Erhaltungszustand gemäß der im Jahr 2015 ermittelten Zahlen mit „A – günstig“ eingestuft. Der deutlich ältere Bezugsrahmen des Standarddatenbogens für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) hingegen bewertet den Erhaltungszustand mit „B – günstig“. Mit Blick auf die seither weiter angestiegenen Erfassungsergebnisse ist wohl davon auszugehen, dass eine aktuelle Bewertung auch hier den Bestand mit „A – günstig“ einschätzen würde.

Schwerpunktorkommen und Habitatwahl: Überwinternde Weißwangengänse nutzen weite Teile der an die Leybucht im Nordosten sowie im Südwesten angrenzenden Bereiche (Abbildung 80), während Flächen im Leybucht polder kaum aufgesucht werden. Insbesondere die von Grünland dominierten Areale der Westermarsch (V03) sowie entsprechende Bereiche im und südlich des Leyhörn besitzen

zentrale Bedeutungen als Nahrungsgebiete (BMS-UMWELTPLANUNG 2021). Weitere, nicht in ganz so hohen Stärken frequentierte Schwerpunktgebiete bilden die Grünlandgebiete der ehemaligen Krummhörner Binnenmeere sowie küstennahe Bereiche bei Rysum.

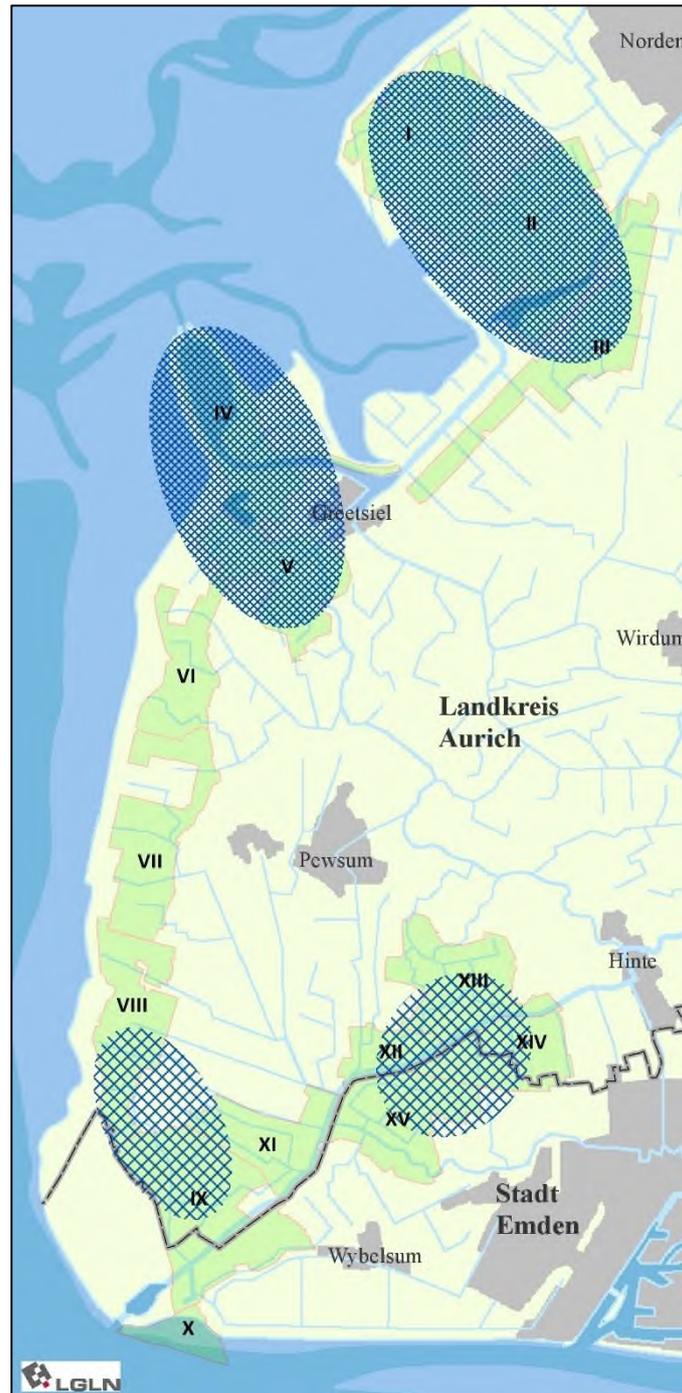


Abbildung 80: Schwerpunktorkommen der Weißwangengans in V03 und V04 von 2001 bis 2021, unterschiedliche Schraffurdichten kennzeichnen unterschiedliche Nutzungsintensitäten in diesem Zeitraum.

Neben Salzwiesen außerhalb der Plangebietskulisse nutzt die Weißwangengans vor allem Grünlandbereiche. Die Anteile dieser Nahrungshabitate werden regelmäßig mit rund 80 Prozent und mehr nachgewiesen (BMS-UMWELTPLANUNG 2021). Ackerflächen werden deutlich seltener aufgesucht.

Beeinträchtigungen, Störquellen: Die für die anderen Gänsearten angeführten Störreize und -quellen entfalten ihre Wirkung auch auf rastende Weißwangengänse.

3.7.2.2.5 Pfeifente (*Mareca penelope*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Pfeifente ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), im Standarddatenbogen der Westermarsch (V03) jedoch nicht aufgeführt. Der nationale Rastbestand beträgt rund 270.000 Tiere, davon rasten 52.000 Vögel regelmäßig in Niedersachsen. Der Bestandstrend verzeichnet eine moderate Abnahme von 12 – 36 % (alle Angaben aus KRÜCKER et al. 2020). Die Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012) stuft die Pfeifente als ungefährdet ein.

Bestand und Bewertung V04: KRUCKENBERG (2002) zählte maximal 2.010 Tiere in der Krummhörn und stuft den Bestand seinerzeit als von nationaler Bedeutung ein. Dabei weist der Autor auf eine nur

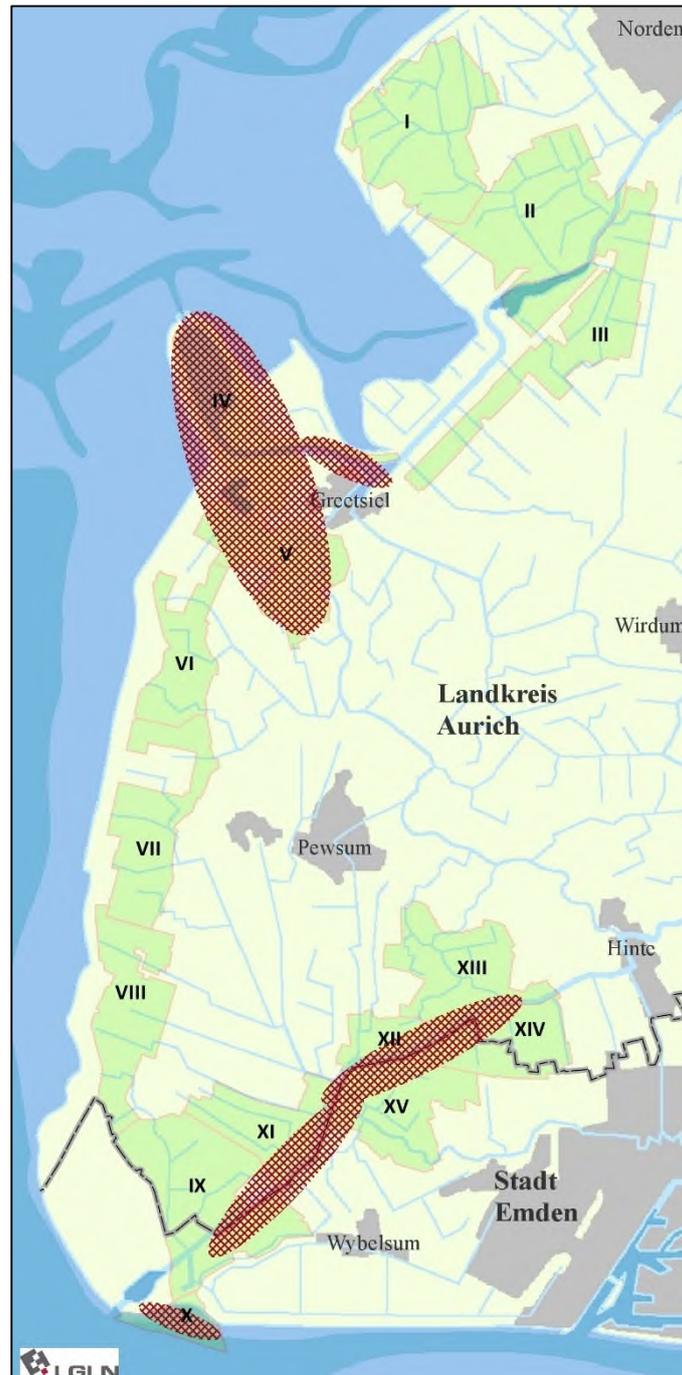


Abbildung 81: Schwerpunktorkommen der Pfeifente in V04 auf Grundlage von KRUCKENBERG (2002) sowie einer kartographischen Auswertung der Staatlichen Vogelschutzwarte.

geringe Erfassungsgenauigkeit der im Gelände oftmals schwierig auszumachenden Art hin. Der Standarddatenbogen V04 gibt den Rastbestand für das Jahr 2013 mit 3.796 Pfeifenten an, was ebenfalls einer nationalen Bedeutung entspricht. Weitere Bestandserhebungen und -bewertungen liegen nicht

vor. Der Erhaltungszustand für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) wird nach den im Jahr 2013 ermittelten Zahlen mit „B – günstig“ eingestuft.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Als „stark gewässergebundene Entenart“ findet man die Pfeifente „überall dort, wo Gewässer an Grünlandgebiete bzw. Salzwiesen angrenzen“ (KRÜCKENBERG 2002). Rastschwerpunkte der Art liegen südlich entlang des Knockster Tiefs, nördlich im Bereich Leyhörn sowie um die Tiefs südlich davon (Abbildung 81).

Beeinträchtigungen, Störquellen: AKKERMANN (2019) vermerkt Störungen rastender Pfeifenten durch Angelnutzung am Knockster Tief.

3.7.2.2.6 Spießente (*Anas acuta*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Spießente ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), für die Westermarsch (V03) wird sie ebenfalls nicht aufgeführt. Mehr als die Hälfte des nationalen Gastvogelbestandes von 19.500 Tieren rastet regelmäßig im Land Niedersachsen, dem hier eine besondere Verantwortung für den Bestand der Art, dessen Entwicklungstrend moderat zunimmt, obliegt (KRÜGER et al. 2020). Gemäß der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands gilt die Spießente als Art der Vorwarnliste (HÜPPOP et al. 2012).

Bestand und Bewertung V04: Der im Jahr 2014 aktualisierte Standarddatenbogen nennt eine Rastzahl von 2.516 Vögel für die Krummhörn, eine Größenordnung von internationaler Bedeutung (KRÜGER et al. 2020). Diese Einstufung wurde in der Mehrzahl der Erfassungsjahre 2010 bis 2015 erreicht (Auswertung Datenbank Staatliche Vogelschutzwarte). Dementsprechend wird der Rastbestand im Standarddatenbogen mit „A – günstig“ bewertet.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Hierzu liegen keine Daten vor.

Beeinträchtigungen, Störquellen: Hierzu liegen keine Daten vor.

3.7.2.2.7 Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Der Alpenstrandläufer ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), in der Westermarsch (V03) eine sonstige maßgebliche Art gemäß Standarddatenbogen. Auch hier rasten mit rund 210.000 Vögeln mehr als die Hälfte des nationalen Gastvogelbestandes in Niedersachsen, der aktuelle Bestandstrend verzeichnet leichte Abnahmen (KRÜGER et al. 2020). In der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands gilt die häufige Unterart *alpina* als ungefährdet, die deutlich seltenere Unterart *schinzii* hingegen als vom Aussterben bedroht (HÜPPOP et al. 2012). In den vorliegenden Daten werden allerdings keine Unterarten unterschieden.

Bestand und Bewertung V03, V04: Im Jahr 2014 wurden im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) 26.000 rastende Alpenstrandläufer erfasst, eine Anzahl von internationaler Bedeutung (KRÜGER et al. 2020). In der Mehrheit der Erfassungsjahre 2010 bis 2015 wurden hier mindestens nationale Bedeutungen der Rastbestände nachgewiesen (Auswertung Datenbank Staatliche Vogelschutzwarte). Gemäß Standarddatenbogen für V04 wurde der Erhaltungszustand danach mit „B – günstig“ eingestuft. Im Standarddatenbogen für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) wird der Erhaltungszustand ebenfalls mit „B – günstig“ bewertet, allerdings fußt diese Einstufung auf Daten aus 1999. Weitere Daten liegen hier nicht vor.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Hierzu liegen keine Daten vor.

Beeinträchtigungen, Störquellen: Hierzu liegen keine Daten vor.

3.7.2.2.8 Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria altifrons*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Rastende Goldregenpfeifer sind wertbestimmend sowohl in der Westermarsch (V03), als auch in der Krummhörn (V04). Der landesweite Gastvogelbestand wird mit 66.000 Tieren angegeben, etwa einem Drittel des deutschen Rastbestandes, dabei ist der Trend deutlich abnehmend (minus 12-36 %; KRÜGER et al. 2020). Nach der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands gilt die Unterart *altifrons* als ungefährdet (HÜPPOP et al. 2012).

Bestand und Bewertung V03, V04: In der Westermarsch (V03) liegen nur veraltete Bestandsdaten vor. Gemäß Standarddatenbogen wurde im Jahr 1995 ein Maximalbestand von 11.321 Tieren erfasst

und der Erhaltungszustand mit „B – günstig“ angegeben. Für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) wurde mit 12.000 gezählten Goldregenpfeifern der Kriterienwert von 9.400 Tieren (KRÜGER et al. 2020) für eine internationale Bedeutung im Jahr 2014 überschritten. In der Mehrheit der Erfassungsjahre 2010 bis 2015 wurden nationale Bedeutungen erreicht (Auswertung Datenbank Staatliche Vogelschutzwarte). Demgemäß wurde der Erhaltungszustand hier ebenfalls mit „B – günstig“ bewertet.

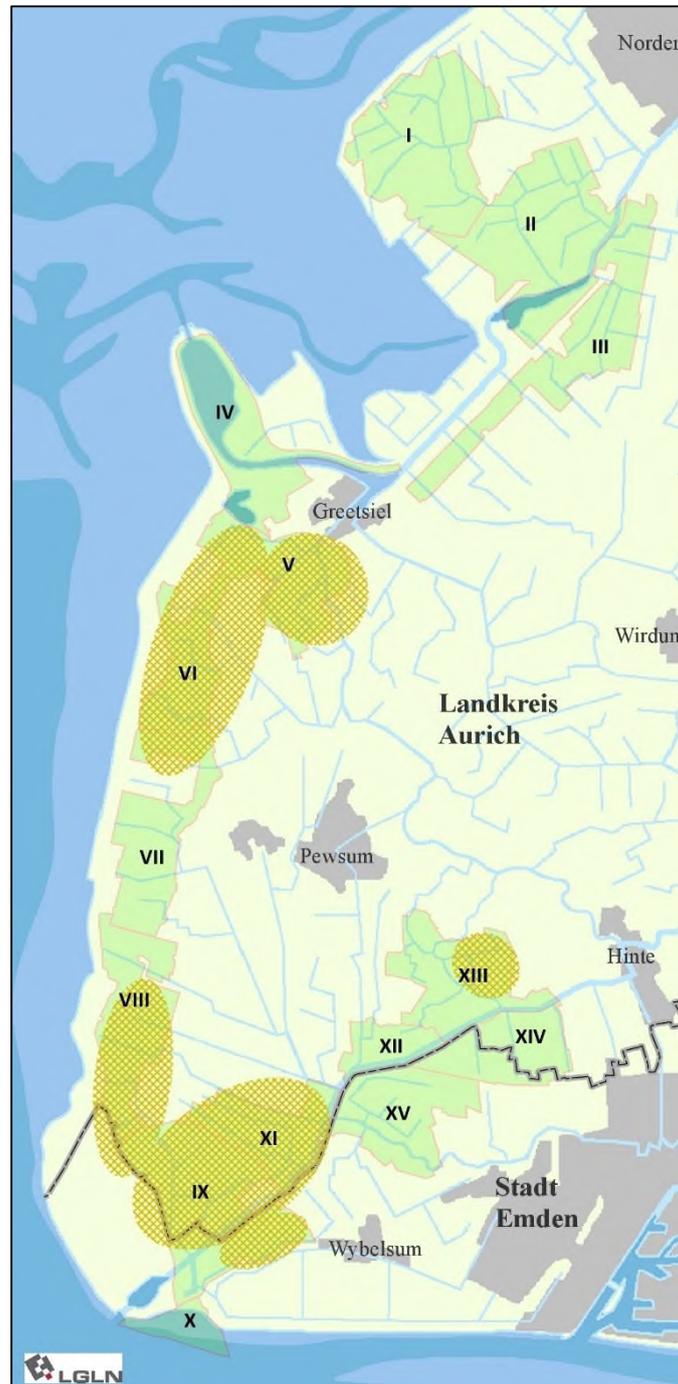


Abbildung 82: Schwerpunktvorkommen des Goldregenpfeifers in V04 auf Grundlage einer kartographischen Auswertung der Staatlichen Vogelschutzwarte.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Abbildung 82 zeigt Schwerpunktvorkommen des Goldregenpfeifers im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) nach zur Verfügung gestellten Unterlagen der Staatlichen Vogelschutzwarte. Danach werden vor allem küstennahe Gebiete sowie das Freepsumer Meer im Südosten präferiert. In den südlich angrenzenden Vogelschutzgebieten V06 und V10 bevorzugen Goldregenpfeifer als Gastvögel „nasse oder frische Grünlandflächen“ (KRUCKENBERG 2004). Weitere Daten, insbesondere für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03), liegen nicht vor.

Beeinträchtigungen, Störquellen: KRUCKENBERG (2005, 2006, 2008) diskutiert zum Teil erhebliche negative Auswirkungen von (Gänse-) Vergrämuungsmaßnahmen wie Vogelscheuchen oder Schussautomaten auch auf Wiesenlimikolen wie Goldregenpfeifer, Brachvogel und Kiebitz.

3.7.2.2.9 Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

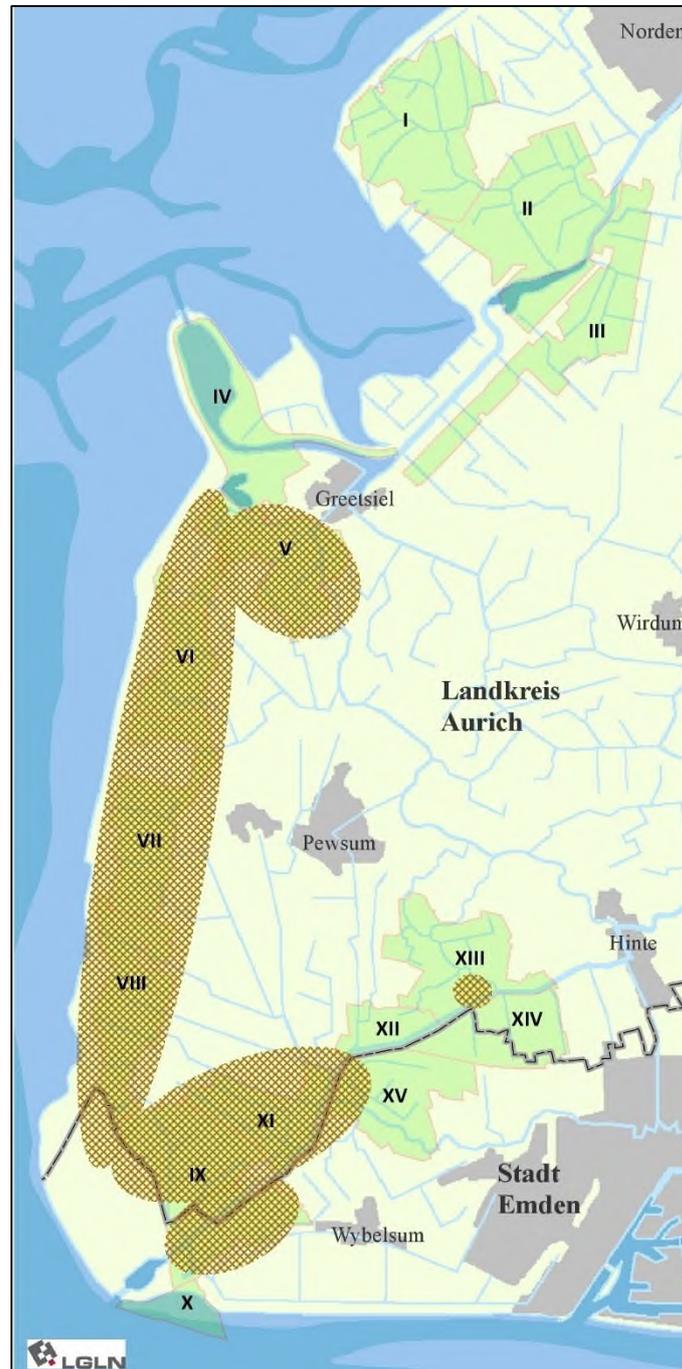


Abbildung 83: Schwerpunktorkommen des Großen Brachvogels in V04 auf Grundlage einer kartographischen Auswertung der Staatlichen Vogelschutzwarte.

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Auch der Große Brachvogel ist als Gastvogel wertbestimmend in beiden Vogelschutzgebieten. In Niedersachsen rasten regelmäßig um die 90.000 Vögel, fast zwei Drittel des bundesdeutschen Bestandes. Dem Land Niedersachsen kommt somit eine besondere Verantwortung für seinen Erhalt zu, der Bestandstrend gilt als stabil (KRÜGER et al. 2020). Gemäß Roter Liste wandernder Vogelarten Deutschlands ist der Brachvogel nicht gefährdet (HÜPPOP et al. 2012).

Bestand und Bewertung V03, V04: Für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) liegt als Bestandsgröße mit 6.075 Vögeln lediglich die erfasste Anzahl aus dem Jahr 2000 vor, der Erhaltungszustand wird im Standarddatenbogen mit „B – günstig“ gemeldet. Im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) erreichte der Brachvogel im Erfassungszeitraum 2010 bis 2015 mit maximal 2.150 Tieren einmalig eine nationale Bedeutung (Auswertung Datenbank Staatliche Vogelschutzwarte). Auch hier wurde der Erhaltungszustand mit „B – günstig“ eingestuft. KRUCKENBERG (2004) weist auf deutlich schwankende Bestandsgrößen in den Untersuchungsjahren hin.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Abbildung 83 zeigt Schwerpunktvorkommen des Brachvogels im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04). Vor allem die küstennahen Teilgebiete werden bevorzugt, ein kleiner Schwerpunkt findet sich zudem noch im Bereich Uhlsmeer im Südosten. Weitere Daten, insbesondere für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03), liegen nicht vor.

Beeinträchtigungen, Störquellen: KRUCKENBERG (2005, 2006, 2008) benennt zum Teil erhebliche negative Auswirkungen von (Gänse-) Vergrämungsmaßnahmen wie Vogelscheuchen oder Schussautomaten auch auf Wiesenlimikolen wie Goldregenpfeifer, Brachvogel und Kiebitz.

3.7.2.2.10 Sturmmöwe (*Larus canus*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Die Sturmmöwe ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), für die Westermarsch (V03) ist die Art nicht aufgeführt. 165.000 Vögel rasten durchschnittlich in Deutschland, davon rund 56.000 in Niedersachsen, der Trend ist hier leicht abnehmend (bis minus 12 %; KRÜGER et al. 2020). Der Gastvogel Sturmmöwe ist nicht als gefährdet eingestuft (HÜPPOP et al. 2012).

Bestand und Bewertung V04: Im Jahr 2013 erreichte der Rastbestand in der Krummhörn (V04) mit 5.451 Tieren ein Maximum im Zeitraum 2010 bis 2015 und damit einmalig eine nationale Bedeutung (Auswertung Datenbank Staatliche Vogelschutzwarte). Gemäß Standarddatenbogen wird der Erhaltungszustand für das Jahr 2014 mit „B – günstig“ bewertet. Weitere Daten liegen nicht vor.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Hierzu liegen keine Daten vor.

Beeinträchtigungen, Störquellen: Hierzu liegen keine Daten vor.

3.7.2.2.11 Löffler (*Platalea leucorodia*)

Bedeutung, Gesamtbestand, Rote Liste: Der Löffler ist wertbestimmend im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), für die Westermarsch (V03) ist die Art ebenfalls nicht aufgeführt. Von national 2.200 Tieren rastet mit 1.800 Vögeln ein sehr großer Anteil in Niedersachsen, der Bestandstrend verzeichnet starke Zunahmen (KRÜGER et al. 2020). Die Art gilt als Gastvogel als ungefährdet (HÜPPOP et al. 2012).

Bestand und Bewertung V04: Im Zeitraum 2010 bis 2015 erreichte der Löffler überwiegend Bestandszahlen von internationaler Bedeutung, das Maximum wurde im Jahr 2011 mit 407 Individuen erreicht (Auswertung Datenbank Staatliche Vogelschutzwarte). Gemäß Standarddatenbogen wird der Erhaltungszustand für das Jahr 2015 mit „A – sehr gut“ angegeben. Weitere Daten liegen nicht vor.

Schwerpunktvorkommen und Habitatwahl: Hierzu liegen keine Daten vor.

Beeinträchtigungen, Störquellen: Hierzu liegen keine Daten vor.

3.7.2.3 Vorkommen sonstiger maßgeblicher Gastvögel gemäß Standarddatenbogen

Mit Ausnahme von Höckerschwan und Tundrasaatgans, die im Rahmen der regelmäßigen Gänsezählungen für beide Gebiete erfasst und bewertet wurden, liegen für die meisten sonstigen maßgeblichen Gastvogelvorkommen keine aktuellen Daten vor. Insbesondere Angaben zu Schwerpunktvorkommen oder Beeinträchtigungen in den beiden Vogelschutzgebieten fehlen. Die folgenden, nach Artengruppen geordnete Tabellen beziehen sich daher weitgehend auf Datenbankauswertungen der Staatlichen Vogelschutzwarte für V04 mit den Einstufungen nach KRÜGER ET AL. (2020) für den Zeitraum 2010 bis 2015 sowie auf entsprechende Bewertungen der Standarddatenbögen.

Tabelle 27: Sonstige maßgebliche Schwäne und Gänse als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).

Gastvogelart	Rote Liste ¹	V03	V04	Bestand maximal	im Jahr	Bedeutung in V04 2010 - 2015 ²					Erhaltungszustand ³	
						INT	NAT	LAN	REG	LOK	V03	V04
Brandgans <i>Tadorna tadorna</i>	1		X	7.113	2014	I	E	E	JE	-		B
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	*		X	160	2012	-	-	I	I	E		B
Tundrasaatgans <i>Anser serrirostris</i>	*	X		700	1996						B	

Erläuterungen:
¹ Rote Liste (HÜPPOP et al. 2013): * - Ungefährdet, 1 - Vom Erlöschen bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V – Vorwarnliste;
² Bedeutung: INT – international, NAT – national, LAN – landesweit, REG – regional, LOK – lokal; JE: jährlich, aber mindestens in 3 Jahren erreicht, E: in der Mehrzahl der Erfassungsjahre erreicht, I: mindestens einmal erreicht, -: Kriterium nicht erreicht
³ gemäß Standarddatenbogen: A – „sehr gut“, B – „gut“, C – „schlecht“

Tabelle 28: Sonstige maßgebliche Enten und Säger als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).

Gastvogelart	Rote Liste ¹	V03	V04	Bestand maximal	im Jahr	Bedeutung in V04 2010 - 2015 ²					Erhaltungszustand ³	
						INT	NAT	LAN	REG	LOK	V03	V04
Eisente <i>Clangula hyemalis</i>	V	X		1	1995						B	
Knäkente <i>Spatula querquedula</i>	2		X	4	2014	-	-	-	-	-		B
Krickente <i>Anas crecca</i>	3		X	2.256	2015	-	E	JE	JE	JE		B
Löffelente <i>Spatula clypeata</i>	*		X	320	2013	-	I	JE	-	JE		B
Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	*	X	X	V03: 30 V04: 478	1998 2013	-	-	E	E	JE	B	B
Schellente <i>Bucephala clangula</i>	*		X	221	2015	-	-	JE	JE	JE		B
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	*	X	X	V03: 2.600 V04: 11.184	1996 2011	-	I	JE	JE	JE	B	B
Zwergsäger <i>Mergellus albellus</i>	*		X	10	2013	-	-	I	I	-		B

Erläuterungen:
¹ Rote Liste (HÜPPOP et al. 2013): * - Ungefährdet, 1 - Vom Erlöschen bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V – Vorwarnliste;
² Bedeutung: INT – international, NAT – national, LAN – landesweit, REG – regional, LOK – lokal; JE: jährlich, aber mindestens in 3 Jahren erreicht, E: in der Mehrzahl der Erfassungsjahre erreicht, I: mindestens einmal erreicht, -: Kriterium nicht erreicht
³ gemäß Standarddatenbogen: A – „sehr gut“, B – „gut“, C – „schlecht“

Tabelle 29: Sonstige maßgebliche Watvögel als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).

Gastvogelart	Rote Liste ¹	V03	V04	Bestand maximal	im Jahr	Bedeutung in V04 2010 - 2015 ²					Erhaltungszustand ³	
						INT	NAT	LAN	REG	LOK	V03	V04
Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>	*	X	X	V03: 70 V04: 4.580	1996 2010	-	I	I	JE	JE	B	B
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	V		X	786	2010	-	I	I	I	I		B
Bruchwasserläufer <i>Tringa glareola</i>	V		X	62	2012	-	-	I	I	I		B
Flussregenpfeifer <i>Charadrius dubius</i>	*		X	1	2010	-	-	-	-	-		B
Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i>	3		X	242	2015	-	E	JE	JE	-		B
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	V	X	X	V03: 1.852 V04: 5.720	1998 2013	-	-	I	E	E	B	B
Rotschenkel <i>Tringa totanus robusta</i>	2		X	630	2014	-	I	E	E	JE		B
Rotschenkel <i>Tringa totanus totanus</i>	3		X	6.724	2013	I	E	E	JE	JE		B
Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula hiaticula</i>	*		X	120	2014	-	-	-	I	I		B
Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula tundrae</i>	*		X	838	2015	-	E	E	E	E		B
Seeregenvögel <i>Charadrius alexandrinus</i>	1		X	0-1	2016							B
Sichelstrandläufer <i>Calidris ferruginea</i>	*		X	83	2015	-	I	I	I	-		B
Säbelschnäbler <i>Recurvirostra avosetta</i>	*		X	800	2013	-	E	E	JE	JE		B
Uferschnepfe <i>Limosa limosa limosa</i>	*		X	157	2015	-	E	E	JE	JE		B
Uferschnepfe <i>Limosa limosa islandica</i>	*		X	38	2015	-	-	I	I	-		B

Erläuterungen:
¹ Rote Liste (HÜPPOP et al. 2013): * - Ungefährdet, 1 - Vom Erlöschen bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V – Vorwarnliste;
² Bedeutung: INT – international, NAT – national, LAN – landesweit, REG – regional, LOK – lokal; JE: jährlich, aber mindestens in 3 Jahren erreicht, E: in der Mehrzahl der Erfassungsjahre erreicht, I: mindestens einmal erreicht, -: Kriterium nicht erreicht
³ gemäß Standarddatenbogen: A – „sehr gut“, B – „gut“, C – „schlecht“

Tabelle 30: Sonstige maßgebliche Möwen und Seeschwalben als Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).

Gastvogelart	Rote Liste ¹	V03	V04	Bestand maximal	im Jahr	Bedeutung in V04 2010 - 2015 ²					Erhaltungszustand ³	
						INT	NAT	LAN	REG	LOK	V03	V04
Mantelmöwe <i>Larus marinus</i>	*		X	122	2012	-	-	JE	JE	JE		B
Trauerseeschwalbe <i>Chlidonias niger</i>	2		X	0-1	2016							B
Zwergmöwe <i>Hydrocoloeus minutus</i>	*		X	0-1	2016							B

Erläuterungen:
¹ Rote Liste (HÜPPOP et al. 2013): * - Ungefährdet, 1 - Vom Erlöschen bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V – Vorwarnliste;
² Bedeutung: INT – international, NAT – national, LAN – landesweit, REG – regional, LOK – lokal; JE: jährlich, aber mindestens in 3 Jahren erreicht, E: in der Mehrzahl der Erfassungsjahre erreicht, I: mindestens einmal erreicht, -: Kriterium nicht erreicht
³ gemäß Standarddatenbogen: A – „sehr gut“, B – „gut“, C – „schlecht“

Tabelle 31: Sonstige maßgebliche Gastvögel im Plangebiet V03/V04 in alphabetischer Reihenfolge mit Rote-Liste-Kategorien, vorliegenden Bestandsdaten und Bewertungen (Bedeutung nach KRÜGER et al. 2020).

Gastvogelart	Rote Liste ¹	V03	V04	Bestand maximal	im Jahr	Bedeutung in V04 2010 - 2015 ²					Erhaltungszustand ³	
						INT	NAT	LAN	REG	LOK	V03	V04
Blässhuhn <i>Fulica atra</i>	*	X	X	V03: 90 V04: 174	1994 2010	-	-	-	-	I	B	B
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	*		X	266	2010	-	-	I	JE	JE		B

Erläuterungen:
¹ Rote Liste (HÜPPOP et al. 2013): * - Ungefährdet, 1 - Vom Erlöschen bedroht, 2 - Stark gefährdet, 3 - Gefährdet, V – Vorwarnliste;
² Bedeutung: INT – international, NAT – national, LAN – landesweit, REG – regional, LOK – lokal; JE: jährlich, aber mindestens in 3 Jahren
erreicht, E: in der Mehrzahl der Erfassungsjahre erreicht, I: mindestens einmal erreicht, -: Kriterium nicht erreicht
³ gemäß Standarddatenbogen: A – „sehr gut“, B – „gut“, C – „schlecht“

3.7.2.4 Zusammenfassende Bewertung der maßgeblichen avifaunistischen Bestandteile des EU- VSG (Gastvögel)

Vorkommen, Bestandsentwicklung und Landnutzung der wertgebenden und maßgeblichen **Gänse und Schwäne** wurden seit dem Jahr 2000 regelmäßig dokumentiert und bewertet. Über die lange Jahresreihe betrachtet erscheinen die Rastbestände aktuell in guten bis sehr guten Erhaltungszuständen. Negative Einwirkungen durch Störreize wie Hubschrauberflüge nahmen zwischenzeitlich zwar zu, führten bis heute aber nicht zu messbaren Bestandsrückgängen. Auch die immer noch feststellbaren Vergrämuungsmaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen erreichen offensichtlich keine bestandsmindernden Schädwirkungen.

Für die übrigen wertgebenden rastenden **Enten-, Wat- und Küstenvögel** liegen keine vergleichbaren Untersuchungsqualitäten und -dichten vor. Hier fußen die erhobenen Bestandszahlen vor allem auf ehrenamtlichen Zählungen an festliegenden Terminen, die von der Staatlichen Vogelschutzwarte koordiniert und ausgewertet werden. Nach dieser Datengrundlage befinden sich auch alle übrigen wertgebenden Gastvögel in einem guten, Spießente und Löffler sogar in einem sehr guten Erhaltungszustand. In den oben genannten „Gänsegutachten“ wird gelegentlich auf schädliche Störeinflüsse, so von Angelnutzung für rastende Enten und andere Wasservögel sowie von aktiven Gänse-Vergrämuungsmaßnahmen für nahrungssuchende Watvögel hingewiesen.

Die insbesondere für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) zahlreich im Standarddatenbogen genannten **sonstigen Gastvogelarten** wurden ebenfalls vor allem anhand der ehrenamtlich durchgeführten Wasser- und Watvogelzählungen erfasst und bewertet. Gemäß der aktualisierten Standarddatenbögen beider Vogelschutzgebiete befinden sich derzeit auch alle Vertreter der „Sonstigen“ in einem guten Erhaltungszustand, wengleich die zugrundeliegende Datenlage vor allem für das Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) oftmals veraltet ist. Weitere Daten zur Gebietsnutzung und möglicher Beeinträchtigungen liegen hier nicht vor.

3.8 Aktuelle Eigentums- und Nutzungssituation

3.8.1 Eigentumssituation in den Vogelschutzgebieten

Der Plan Nr. 9 im Anhang gibt die Situation der Eigentumsverhältnisse in den Planungsräumen wieder. Die Kompensationsflächen innerhalb des Landkreises Aurich und der Stadt Emden wurden zudem eingefügt.

Tabelle 32: Flächenanteile der öffentlichen Eigentümer, nach Größe sortiert. listet die öffentlichen Flächeneigentümer in den Vogelschutzgebieten auf. Rund 15 % der Flächeneigentümer im Vogelschutzgebiet V03 sind öffentliche Eigner, im Vogelschutzgebiet V04 sind es mit 25 % deutlich mehr. Die hohe Zahl kommt durch das flächenmäßig ausgedehnten Küstenschutzbauwerk Leyhörn zustande, welches im Besitz des Landes Niedersachsen ist.

Die größten öffentlichen Flächenanteile hält das Land Niedersachsen (rd. 11 % an V03&V04), die Deichacht mit rd. 4 % und die Gemeinden mit rd. 3 %. Der Großteil der Flächen im VSG befindet sich in Privateigentum.

- Eigentum des Landes ist insbesondere das Entwässerungs- und Küstenschutzbauwerk Leyhörn mit dem Leysiel, Landesstraßen und einige größere Domänen (Landgüter wie z. B. die Domäne Heiselhusen). Das Land Niedersachsen besitzt landesweit etwa 21.000 ha landwirtschaftlichen Besitz, der sich auf Domänenhöfe verteilt. Domänenhöfe haben ihren Ursprung in der preußischen Regierungszeit und sollten u.a. der Sicherung der Ernährung der Bevölkerung dienen. Domänen sind häufig meist über Generationen und langfristig verpachtete Vollerwerbsbetriebe, die arrondiert sind und über viel Fläche verfügen.
- Die Niedersächsische Landgesellschaft hält im Gebiet insgesamt 64 ha, dabei einige zusammenhängende Flächen vor, z. B. im Bereich Sandmeer. Die Flächen können auch als Kompensationsflächenpool dienen.
- Weitere öffentliche Eigentümer im Gebiet sind die Gemeinden/Fleckengemeinden und Städte, oft mit Kompensationsflächen oder auch Straßen, sowie der Landkreis Aurich und auch die Bundesrepublik Deutschland. Die Gemeinde Krummhörn hat z. B. viele ihrer Kompensationsflächen im Freepsumer Meer konzentriert, was einen sinnvollen Wiesenvogelschutz auf größeren, zusammenhängenden Flächen ermöglicht (s. Kap. 2.5, LIFE + Natur- Projekte Wiesenvögel).
- Weitere Eigentümer mit größerem Flächenbesitz sind die Kirchen, meist in Form von verpachteten, zerstreut liegenden Ländereien.

Tabelle 32: Flächenanteile der öffentlichen Eigentümer, nach Größe sortiert.

Öffentliche Eigentümer (inkl. Kirchen, Stiftungen)	V03 & V04 (zus. 8.431,16 ha)	
	Größe (ha)	Anteil (%) an den VSG
Land Niedersachsen	966,33	11,632%
Deichacht	397,61	4,786%
Gemeinden	268,84	3,236%
Entwässerungsverbände	204,56	2,462%
Niedersächsische Landgesellschaft/ NLG	64,58	0,777%
Stadt Norden	48,14	0,579%
Landkreis Aurich	33,34	0,401%
Irma-Waalkes-Stiftung	31,93	0,384%
Lutherische Kirche	20,68	0,249%
Ulrichsgymnasium Norden	17,89	0,215%
Landeskirche	13,71	0,165%
Bundesrepublik Deutschland	1,50	0,018%
Kapellengemeinden	1,84	0,022%
Fleckengemeinden	0,05	0,001%
Alte Eheste Genossenschaft	0,40	0,005%
Summe	2.071,38	24,935%

- In Ostfriesland sind aufgrund der Bedeutung des Deichschutzes und der Entwässerung ein weiterer wichtiger Flächeneigentümer im Gebiet die Deich- und Sielachten sowie die Entwässerungsverbände. Das Flächeneigentum steht daher meist in Zusammenhang mit Gewässerrändern und Deichbauwerken. Die Deichacht Krummhörn ist auch Eigentümerin eines Teils der Hauener Pütten, darüber hinaus steht auch größeres Flächeneigentum außerhalb der eigentlichen Deiche in ihrem Besitz.
- Auch Naturschutzstiftungen spielen bei größerem Flächenbesitz im Gebiet eine Rolle. Die Irma-Waalkes-Stiftung, eine ostfriesische Umweltstiftung, besitzt in zusammenhängenden Flächen von rd. 32 ha das ökologisch wertvolle Uhlsmeer.

Tabelle 33: Landflächen im Besitz öffentlicher Eigentümer und Verbände in des VSG.

	Eigentum öff. Hand/ Verbände	
	Größe (ha)	Anteil am VSG (%)
V03	385,14	15,19 %
V04	1.507,79	25,58 %
Summe	1.892,94	22,45 %

3.8.2 Nutzungen

Die verschiedenen Gebietsnutzungen, wie durch die Landwirtschaft, Tourismus und Freizeit, Verkehr, Energie, Rohstoffe usw. werden in Plan 10 dargestellt. Nachfolgend werden die Nutzungen näher erläutert.

Die Tabelle 34 gibt die Flächennutzung in den Vogelschutzgebieten wieder. Ein Großteil in beiden Schutzgebieten wird ackerbaulich genutzt, im V03 sind es 66 % der Flächen, im Vogelschutzgebiet V04 etwa 39 %. Demgegenüber ist die Grünlandnutzung in V03 mit 23 % und in V04 mit 39 % vertreten.

Die übrigen Flächennutzungen treten gegenüber der landwirtschaftlichen Nutzung deutlich zurück, die Vogelschutzgebiete sind fast vollständig landwirtschaftlich geprägt.

Tabelle 34: Flächennutzungen in den VSG. Orange: Landwirtschaftliche Nutzflächen.

Biotope	Größe (ha)		Flächenanteil Gesamtgebiet (%)	
	V03	V04	V03	V04
Acker	1.671	2.235	65,89%	38,73%
Grünland	594	2.229	23,42%	38,63%
Gewässer	60	337	2,37%	5,83%
Salzwiese	0	165	0,00%	2,86%
Graben	110	264	4,34%	4,57%
Gehölz	36	40	1,42%	0,69%
Hof	25	46	0,99%	0,80%
Watt	0	132	0,00%	2,30%
Röhricht	9	138	0,35%	2,39%
Bauwerk	1	1	0,04%	0,02%
Freizeit	0	3	0,00%	0,05%
Garten	0	2	0,00%	0,03%
Lagerfläche	3	4	0,12%	0,08%
Nassgrünland	1	22	0,04%	0,37%
Ruderal	9	9	0,35%	0,16%
Verkehrsflächen	4	10	0,16%	0,17%
Summe	2.523	5.637	99,49%	97,68%

Deutlich wird auch der geringe Flächenanteil der Gehölze im Gebiet, sowie der recht große Flächenanteil an Gräben und Gewässern. Die Planungsgebiete sind durch das Oberflächenwasser und als niedriggelegene Gebiete mit im Schnitt - 0,5m NN – 1m ü. NN auch die Grundwassernähe geprägt.

3.8.2.1 Landwirtschaftliche Nutzung

Wie bereits in Tabelle 34 deutlich wird, nimmt der Ackerbau einen Großteil der Vogelschutzgebiete ein. Es befinden sich besonders fruchtbare Ackerstandorte entlang der Küstenlinie (vgl. Plan 4.2). Hier wird vor allem Getreide, Raps und auch Mais angebaut. Für die Wiesenlimikolen ist die Nutzungsart und -intensität essenziell. Die Tabelle 35 zeigt die Nutzung des Grünlandes auf. In beiden Vogelschutzgebieten überwiegen die Intensivgrünlandflächen bei weitem. Für Wiesenlimikolen gut geeignetes, mesophiles Grünland und Nassgrünland sowie auch artenarmes Extensivgrünland haben nur verschwindend geringe Anteile im Vogelschutzgebiet.

Tabelle 35: Nutzung des Grünlandes (in Hektar).

Grünland	V03	V04
Intensivgrünland	550	1.857
Ansaatgrünland	1	174
(Artenarmes) Extensivgrünland	33	98
Mesophiles Grünland	8	90
Nassgrünland	1	22
Summe	593	2.241

3.8.2.2 Tourismus und Freizeitnutzung

Touristische Attraktionen

Touristische Attraktionen und Anziehungspunkte im Gebiet, vor allem im Sommerhalbjahr, sind im Plan 10 gekennzeichnet.

Greetsiel gilt offiziell als Erholungsort, von diesem strahlen viele touristische Aktivitäten in die Vogelschutzgebiete aus.

Wesentliche, überregional bekannte Anziehungspunkte (überwiegend im V04) sind u.a.:

- Die Knock als Aussichtspunkt mit dem Schöpfwerk
- Rysum als symmetrisches, gut erhaltenes rundes Warftendorf
- Das Freepsumer Meer mit einem der tiefsten Punkte Deutschlands
- Der Campener Leuchtturm als höchster Leuchtturm Deutschlands (Abbildung 84)
- Das Landwirtschaftsmuseum in Campen
- Der „Trocken-Sandstrand“ Upleward
- Der Deich-Ausguckpunkt „Diekskiel“ mit dem Deicharbeiter-Denkmal
- Die Osterburg von Groothusen
- Die Pilsumer Kreuzkirche
- Der Pilsumer Leuchtturm mit den Hauener Pütten
- Das Sperrwerk Leyhörn
- Die historischen Bauwerke Greetsiels mit dem Hafen
- Die Greetsieler Zwillingsmühlen
- sowie als Bezug zum Vogelschutzgebiet V04 die Infotafeln des Kommunikationsprojektes zum Vogelschutzgebiet, welche die interessierten Touristen veranlassen. Mit dem Fahrrad wichtige Beobachtungspunkte des Vogelschutzgebietes zu erkunden und auch Vögel zu beobachten (Die Standorte der Infotafeln sind auf Plan 10 wiedergegeben).



Abbildung 84: Campener Leuchtturm (Foto: P. Wiese-Liebert Juni 2022).

3.8.2.3 Wassersport

Im Bereich des 1. Entwässerungsverbandes Emden und des Entwässerungsverbandes Norden gilt die „Verordnung über den Verkehr mit Motorfahrzeugen auf den Gewässern des I. Entwässerungsverbandes Emden im Landkreis Aurich und der Stadt Emden sowie den Gewässern des Entwässerungsverbandes Oldersum/Ostfriesland in der Stadt Emden“ vom Juni 1981, zuletzt geändert am 24.01.1996. Aktuell befindet sich die Verordnung erneut in der Überarbeitung.

Zur Vermeidung von Uferabbrüchen ist die Fahrgeschwindigkeit auf den befahrbaren Gewässern im § 3 (Geschwindigkeitsbegrenzung) geregelt, in dem die Geschwindigkeit der auf den Gewässern verkehrenden Fahrzeuge nicht mehr als 5 km/h betragen darf.

Im V03 ist lediglich das Norder Tief ab dem Norder Hafen mit dem Motorboot und mit Motoryachten befahrbar. Über den Störtebekerkanal und das Leyhörn kann durch das Sperrwerk Leysiel hindurch die Nordsee erreicht werden, allerdings muss am Leysiel die Schleuse durchfahren werden. Dafür müssen die Bootsfahrer sich einen Tag vorher anmelden. Die weiteren Gewässer II. Ordnung des Entwässerungsverbandes Norden dürfen nicht mit dem Motorboot befahren werden, sie werden aber häufig durch Paddel- und Ruderboote befahren. Am Sammelbecken Leybuchtziel befinden sich Stege eines Rudervereins.

Der Bootsverkehr im Bereich des EEVE ist auf allen Gewässern 2. Ordnung möglich, sofern sie die nötige Tiefe haben. Greetsiel hat zwei Yachthäfen, einen am Fischereihafen und einen weiteren, neueren etwas weiter nördlich an der Mündung zum Leysiel. Ein Nothafen befindet sich außendeichs am Sperrwerk Leyhörn.

Eine Motorboottour mit größeren Booten für mehrere Passagiere kann in Greetsiel gebucht werden und führt über umliegende Tiefs um Greetsiel. Es gibt zudem in Greetsiel Bootsverleihe für Paddel-, Ruder- und Tretboote.

3.8.2.4 Fischerei/ Angelsport

Greetsiel ist Tourismus-Schwerpunkt in der Krummhörn und Heimat einer kleinen Kutterflotte, die neben Fisch überwiegend für den Fang von Garnelen (Krabben, „Granat“) bekannt ist. Die Krabbenkutter befinden sich im Alten Hafen.

An vielen Tiefs im Planungsraum kann geangelt werden. Ostfriesland gilt als eine der binnenfischreichsten Standorte Deutschlands. Geangelt wird z. B. Aal, Karpfen, Hecht, Schleie, Zander, Barsch und Weißfischarten. Grundlage zur Ausübung der Fischerei ist ein entsprechendes Fischereirecht gemäß

§1 Nds. Fischereigesetz, welches untrennbar mit dem Eigentum verbunden ist. Hier in den beiden VSG ist der BVO (Bezirksfischereiverband für Ostfriesland e.V.) am Fließgewässersystem der alleinige Pächter und damit der hegepflichtige Fischereiberechtigte gemäß § 40 Nds. Fischereigesetz.

Die Angelgewässer werden ebenfalls in Plan 10 dargestellt. Durch das Angeln können Konflikte mit den Bruten von Wasser- und Wiesenvögeln entstehen, wenn die Angler entsprechende Abschnitte im Brutzeitraum beangeln. In der Satzung des BVO als Verein wird auf die geltenden Gesetze des Tier-, Natur-, Wasser- und Umweltschutzes verwiesen. Die Schonzeit der beliebten Arten Hechte und Zander gilt vom 01.02. bis 15.05. eines jeden Jahres; in renaturierten Streckenabschnitten des Knockster Tiefs ist die Schonzeit vom 1. 1. bis 15. 6., sodass der Konflikt mit den Brutvögeln entschärft wird. Die Angler und die Gewässer werden regelmäßig durch die Gewässerwarte des BVO kontrolliert. Die Aufsicht über die Fischerei in den Binnengewässern führen i.d.R. aber grundsätzlich die Gemeinden (§55 Abs. 2 Nds. Fischereigesetz). Von der Gemeinde können zudem ehrenamtliche Fischereiaufseher bestellt werden (§ 56 Abs. 2 Nds. FischG).

Die Gewässer werden weiterhin auf illegale Fanggeräte wie bspw. Aalleinen überprüft und die Güte der Gewässer sowie des Fischbestandes aufgenommen und dokumentiert.

Konflikte zwischen Wasser- und Teichfledermäusen an den Angelgewässern und Nachtanglern sind in den VSG weder bei Fledermausexperten noch Anglern bekannt.

3.8.2.5 Jagd

Die Jagdreviere mit ihren Grenzen werden in Plan 10, „Nutzungen“, dargestellt. Die jagdliche Nutzung wird im Bereich des V03 in 9 Jagdrevieren ausgeübt. Im V04 sind es 22 Jagdreviere. Einige Reviere sind Eigenjagdbezirke, insbesondere die arrondierten Domänenflächen. Die jagdliche Nutzung unterliegt, abgesehen von den im Jagdgesetz festgelegten Regelungen, in den Schutzgebieten keinerlei Einschränkungen oder Naturschutzaufgaben. Dies gilt auch für das Naturschutzgebiet Leyhör. Die Streckenlisten umfassen im Wesentlichen die Arten Reh, Hase, Wildkaninchen, Fasan, Fuchs und Wasservogelarten.

Zu den selteneren, in den Jagdrevieren beobachteten oder in den Streckenlisten auftretenden Arten in der Krummhörn gehören u.a. aktuell auch Windschweine (Norden), vereinzelt in beiden VSG Damwild und Dachs (Krummhörn).

Seltenere Revierbeobachtungen geschützter Arten waren Wolfssichtungen und sogar Sichtungen der Wildkatze (Krummhörn). Die Wildkatze kommt zwar vorwiegend in Wäldern vor, sucht aber auch Agrarlandschaften auf oder durchstreift diese.

An bejagten Neozoen treten in den VSG Marderhunde auf (Stadt Norden), Waschbär (Stadt Norden) und sehr häufig in beiden VSG bereits die Nutria (GRÄBER, R., STRAUSS, E., RÖLFING, F. UND S. JOHANSHON 2022).

Im Freepsumer Meer und im NSG Leyhör wird im Bereich Hauener Hooge mit Jagdpächtern ein gezieltes Prädationsmanagement unter Beteiligung der ÖNSOF zum Schutz der hier brütenden Limikolen durchgeführt.

3.8.2.6 Reitsport

Bei Uiterstewehr in der Nähe von Greetsiel besteht eine größere Reitanlage. Die umliegenden Feldwege werden zum Ausreiten genutzt.

In der Westermarsch (V03) existiert am Altendeichsweg ein privater Reiterhof („Westernplaats“). Ruhigere Reitsportaktivitäten ausführende Reiter, die innerhalb der Vogelschutzgebiete ausreiten, wirken sich vermutlich weniger störend auf z. B. rastende Vogeltrupps oder brütende Wiesenvögel aus wie beispielsweise Radfahrer oder Wanderer, da Pferde mit Reiter allgemein von Wildtieren nur wenig als Bedrohung wahrgenommen werden (eigene Beobachtungen).

3.8.2.7 Radwandern; Wandern und Naturerleben

Das ebene Ostfriesland ist ein beliebtes Urlaubsland für das Radwandern. Es wurden eine ganze Reihe regionaler und überregionaler Radwanderwege ausgewiesen. Eine Hauptroute ist die von Süden nach Norden durch viele Warftendörfer der Krummhörn führende „Northsea-Cycling-Tour“.

Eine beliebte Wanderroute führt von Greetsiel über den Seedeich bis an den Campener Leuchtturm heran.

Naturerleben findet im Herbst z. B. durch die „Zugvogeltage“, organisiert durch die Nationalparkverwaltung, statt. Gute seeseitige Aussichtspunkte finden sich an der Westseite des Leyhörns, vom Deich aus, die Hauener Pütten sind ein beliebter Beobachtungspunkt für Wat- und Rastvögel, mit zwei Beobachtungshütten. In Greetsiel befindet sich ein Nationalparkhaus, von dem aus Veranstaltungen zum Thema Wattenmeer usw. angeboten werden.

Das Kommunikationskonzept zur Erkundung des Vogelschutzgebietes V04 (Kap. 2.4.5) lädt dazu ein, über Stationen mit Infoschildern z. B. radwandernd mehr über das Gebiet und seine Vogelarten zu erfahren.

Radfahrer, Wanderer und insbesondere zur Brutzeit freilaufende, beim „Gassigehen“ nicht angeleinte Hunde können in den Brutgebieten für Unruhe sorgen. Dies kann im Freepsumer Meer und in der Altmarsch bei Pilsum besonders störend wirken, da hier die Radwander Routen auf ansonsten wenig durch Fahrzeuge genutzten Wegen durch dichter besiedelte Wiesenvogel-Brutgebiete führen. Ähnliche Radwegestrecken durch sensiblere Wiesenvogelgebiete finden sich im Süden der Krummhörn zwischen Twixlum und Bartshausen.

3.8.2.8 Camping

Entlang des westlichen Seedeichs liegen einige Campingplätze, wie der an der Nordseite des Mahlbussens am Knockster Schöpfwerk, am Binnenstrand bei Upleward, am Dyksterhus südlich des Campener Leuchtturms, sowie ein großer Campingplatz bei Norddeich, bzw. Itzendorf. Wohnmobilstellplätze befinden sich in Greetsiel sowie direkt auf dem Seedeich bei Diekskiel.

3.8.2.9 Verkehr

Die VSG werden überwiegend von kleineren Kreisstraßen und je einer übergeordneten Landesstraße durchschnitten, sie liegen außerhalb von Bundesstraßen oder Autobahnen.

Das Vogelschutzgebiet V03 wird von der Landesstraße L27, „Polderweg“, zentral gequert (NUMIS – Verkehr). Die Kreisstraße „Störtebeker Riede“ bei Leybucht polder, „Neuwesteelerstraße“ bei Neuwesteel und Utlandshörn durchquert ebenfalls das Gebiet.

Die „Landesstraße“ L2 quert bei Rysum das Vogelschutzgebiet V04. Die Kreisstraße K 233 „Neu-Etumer-Str.“ quert bei Hauen das VSG V04.

Die Bundesstraße B72 verläuft mit ca. 3 km Entfernung zum VSG V03 von Norden nach Uthwerdum, die B210 verläuft von Uthwerdum nach Emden, wobei die minimale Entfernung zum VSG V04 etwa 2 km beträgt. Die Autobahn A31 hat im Bereich der Abfahrt 2 „Pewsum“ einen Abstand von ca. 600 m zum V04. An Brücken kann eine Gefahr für Fischotter entstehen.

Der Flughafen Emden liegt rd. 3,5 km vom VSG V04 entfernt; der Flugzeuglandeplatz Norden-Norddeich rd. 6 km vom VSG V03. Der Segelflughafen Brockzetel ist ebenso wie der NATO-Luftwaffenstützpunkt Wittmund-Webershausen rd. 30 km entfernt. Regelmäßige Hubschrauberflüge führen als Versorgungsflüge vom Flugplatz Emden über das Planungsgebiet zu den Offshore-Windparks in der Nordsee.

Vom Flugplatz Emden erfolgen Flüge z. B. zur ostfriesischen Insel Borkum, so dass Starts und Landungen auch über das Schutzgebiet hinweg erfolgen. Im LROP 2017 ist festgelegt, dass der Verkehrslandeplatz Emden zu sichern und im Regionalen Raumordnungsprogramm als Vorranggebiet Verkehrslandeplatz festzulegen ist (LROP 2017). Der Flugplatz hat eine Landebahn von 1.300 m Länge und kann von Motorflugzeugen bis 14 t (PPR) genutzt werden. Er beinhaltet auch einen Hubschrauberlandeplatz. In den Jahren 2017 bis 2019 kam es jährlich zu rund 15.000 Flugbewegungen (Starts und Landungen) auf dem Emder Flugplatz¹⁹.

¹⁹ Quelle: Ostfriesen-Zeitung 25. Februar 2020 S. 23.

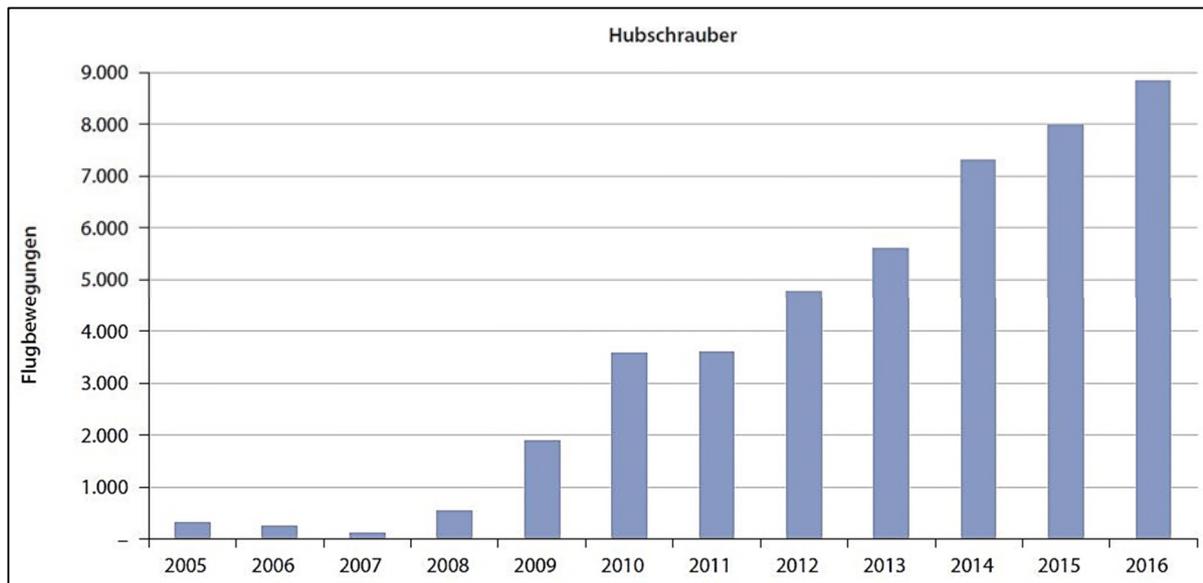


Abbildung 85: Hubschrauberbewegungen 2005 – 2016 auf dem Flugplatz Emden (BERSTER et al. 2018: 49).

Der Hubschrauberlandeplatz des Emdener Flughafens dient insbesondere der Befliegung von Offshore-Windparks. In der Nordsee werden zunehmend-Offshore Windenergieanlagen gebaut, die auch nach der Bauphase im Rahmen von Wartungsarbeiten regelmäßig befliegen werden müssen. Hierfür werden auf ausgewählten Flugplätzen an der norddeutschen Küste Logistikstandorte ausgebaut. Beispiel dafür ist der Verkehrslandeplatz Emden mit einem operativen Schwerpunkt für den Betrieb von Helikoptern. In Emden ist seit 2009 ein deutlich steigender Umfang an Hubschrauber-Flug-Aktivitäten zu Offshore-standorten, auch zu Gas- und Ölplattformen, festzustellen, wie nachfolgende Abbildung 85 zeigt (BERS-TER et al. 2018: 49).

Für die Störintensität auf Vogelarten speziell durch Flugzeuge und Helikopter sind insbesondere folgende Parameter relevant (<https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Vog.>):

- Die Regelmäßigkeit und Kalkulierbarkeit der Flugbewegungen ist relevant für etwaige Gewöhnungseffekte. Wendige Flugobjekte mit unregelmäßigem Erscheinen, Kurvenflug, unkalkulierbaren Flugmanövern verbunden mit hohen Winkelgeschwindigkeiten und Überraschungskomponenten (wie insbesondere Modell- und Ultraleichtflugzeuge oder Helikopter) haben deutlich größere Störwirkungen als Flugobjekte mit geradlinigen Flugbewegungen innerhalb festgelegter Flugkorridore. Auch zeitlich ist eine regelmäßige Nutzung ggf. weniger störungsintensiv als unregelmäßige Nutzungen.
- Die Störwirkung nimmt mit abnehmender seitlicher Entfernung (Horizontalabstand) und abnehmender Überflughöhe (Vertikalabstand) zu.
- Die Störwirkung kann mit zunehmender Lärmintensität zunehmen, wobei die Lärmeffekte i. d. R. nicht allein maßgebend sind. So ist offenbar der Störeinfluss von Segelflugmodellen ohne Motor offenbar geringer, als der von motorisierten Modellen. Durch Überschall-Knall werden zum Teil starke Schreckreaktionen hervorgerufen.
- Auch der Einfluss der Geschwindigkeit des Flugobjekts ist nicht eindeutig. So können sowohl sehr schnelle (z. B. Düsenjets) als auch sehr langsame Luftfahrzeuge (z. B. Heißluftballons bei der periodischen Befeuerung für den Aufstieg) zu signifikanten Störwirkungen führen. Schnelle Bewegungen können den Überraschungseffekt erhöhen und die Schreckreaktionen steigern.
- Das Störpotenzial von Luftfahrzeugen ist unterschiedlich und nimmt offenbar von großen Transportflugzeugen über Militärjets zu Kleinflugzeugen und Helikoptern zu.
- Von Ultraleichtflugzeugen, Motorseglern, Hängegleitern und Heißluftballonen kann eine erhebliche Störwirkung ausgehen. Aufgrund ihrer speziellen Charakteristik geht von Modellflugzeugen eine besondere Störwirkung aus.

Für die Empfindlichkeit der Arten gegenüber Flug-/Luftfahrzeugen sind folgende Parameter relevant (<https://ffh-vp-info.de/>):

- Rast-/Gastvögel reagieren meist störungsempfindlicher als Brutvögel. Allerdings weisen brütende Vögel eine natürliche Hemmung auf, das Nest zu verlassen und ggf. sind zudem besonders empfindliche Arten innerhalb der gestörten Bereiche nicht mehr anwesend und somit auch nicht mehr

nachweisbar. Vögel in der Brutzeit zeigen weniger sichtbare Reaktionen als mobilere Vogelsammlungen außerhalb der Brutzeit.

- Entenvögel, Limikolen und Gänse scheinen besonders empfindlich auf Flugzeuge zu reagieren.
- Besonders störsensible Arten scheinen Kraniche, Störche, Gänse, Wat- und Wasservögel und Adler zu sein.
- Generell scheinen Vögel in offenem Gelände (Wasserflächen, Watt, weiträumiges Grünland etc.) stärker auf Luftfahrzeuge zu reagieren als versteckt in der Vegetation lebende Arten. Die häufigeren Beeinträchtigungen von Wiesenvögeln sind sicher auch darin begründet, dass sie wie der Flugverkehr die weiträumigen, offenen, gehölzfreien Lebensräume präferieren.
- Große Schwärme scheinen - wie auch sonst im Kontext von Störungen - empfindlicher zu sein als Einzelvögel. Dies gilt in besonderem Maße auch für Brutkolonien - insbesondere von Meeresvögeln.
- Verschiedene Greifvögel und auch andere Arten wie der Große Brachvogel scheinen sich durch Segelflieger, Drachenflieger, Gleitschirmflieger und Modellflugzeuge bedroht zu fühlen und reagieren mit Scheinangriffen und Attacken.
- Grundsätzlich dürften weitgehend ungestörte und wenig vorbelastete Landschaftsräume gegenüber projektbedingt neuen Störwirkungen deutlich empfindlichere Vogelbestände aufweisen als bereits entsprechend vorbelastete Gebiete.

(§ 2, Absatz 19 der Verordnung zum Landschaftsschutzgebiet AUR-LSG 30 (V04) sowie auch zum LSG 31 (V03) verbieten ebenfalls auf die Vogelarten stark störend wirkende, unbemannte Luftfahrzeuge (z. B. Modellflugzeuge, Drachen, auch Drohnen) zu betreiben, sowie mit bemannten Luftfahrzeugen (z. B. Ballonen, Hängegleitern, Gleitschirmen, Hubschraubern) im Gebiet zu starten und, abgesehen von Notfallsituationen, zu landen. Somit sind zumindest Starts und Landungen kleinerer Fluggeräte sowie die Verwendung unbemannter Flugobjekte in den VSG verboten).

3.8.2.10 Energieerzeugung

Windkraftanlagen

Im Vogelschutzgebiet V03 sind 14 locker gruppierte, sowie auch einzelne, Windkraftanlagen (4x150 kWh, 1x200 kWh, 1x 225 kWh, 2x280 kWh, 6x300 kWh) in Betrieb. Diese wurden zumeist vor bereits längerer Zeit (20 – 30 Jahre) als Einzel- oder „Hofanlagen“ in der Nähe landwirtschaftlicher Gehöfte errichtet.

Im Vogelschutzgebiet V04 sind 13 vereinzelt Windkraftanlagen (1x250 kWh, 2x280 kWh, 1x300 kWh, 9x500 kWh) in Betrieb. Auch dies sind zumeist Einzelanlagen oder „Hofanlagen“ in der Nähe landwirtschaftlicher Gehöfte.

Hinzu kommen auch Windparks; die sechs Anlagen des „Windenergieparks Pilsum“ haben eine Leistung von jeweils 600 kWh, der Bereich liegt inselartig außerhalb des VSG. Der Windpark bei Groß Bohnenburg, nordwestlich von Hamswehrum, hat vier Anlagen mit 500 kWh und sechs Anlagen mit 2.000 kWh, auch dieser wird von den Grenzen des VSG deutlich ausgeschlossen.

Im Umkreis von 1.000 m um die Vogelschutzgebiete befinden sich weitere 68 Windkraftanlagen. Diese stehen locker gruppiert, linienförmig und zum Teil auch eng gruppiert. Die Leistungen der vereinzelt stehenden Anlagen variiert zwischen 150 bis 500 kWh.

Im Umkreis von 5.000 m um die VSG kommen weitere 228 Windkraftanlagen dazu. Diese stehen vereinzelt, oder aber gruppiert in den Windparks „Wybelsumer Polder“ (Im Wybelsumer Polder stehen weitere 55 WEA mit je 1.500 kWh), am Hamswehruer Meedenweg bei Upleward, am „Rysumer Nacken“, im ausgedehnten Windpark „Petjenburg - Jennelt“ (159,55 ha) sowie im Bereich „Reithamm“ bei Osteeleer Altendeich (75,14 ha) in der Samtgemeinde Brookmerland.

Die Windparks stellen durch die Schlaggefährdung ein hohes Risiko für die Gastvögel in den VSG dar.

Erdgasförderung, Biogas

Tabelle 36: Weitere Industriestandorte /Biogasanlagen, teils Störquellen, in/an den Vogelschutzgebieten:

Art	Betreiber	Bemerkungen
Verdichterstation Gas/ Gasturbinenanlage²⁰	Gasunie Deutschland GmbH & Co. KG, Schomerswolder Weg 1, 26736 Krummhörn	Das Betriebsgelände ist inselförmig aus dem VSG ausgenommen
Verdichterstation & Erdgasspeicher Krummhörn²¹	Open Grid Europe GmbH, Grashausser Weg 1, 26736 Krummhörn	Das Betriebsgelände grenzt östlich an das VSG an
Erdgasförderung	ExxonMobil Production Deutschland GmbH	Seit 1972 bei Greetsiel
Erdgasförderung	Neptune Energy Deutschland GmbH	Leybucht (1976-2008)
Erdgasförderung	ExxonMobil Production Deutschland GmbH	Groothusen (1965-2000)
Biogasanlage	Heiselhuser Str. 21, 26736 Krummhörn	Die 500 kW Biogasanlage von 2007 befindet sich im VSG
Biogasanlage	Bohnenburger Str. 19, 26736 Krummhörn	Die 75 kW Anlage von 2012 grenzt östlich an das VSG
Biogasanlage	26736 Krummhörn Manslagt	Die 75 kW Anlage von 2018 grenzt östlich an das VSG

Im Planungsraum existieren insbesondere im V04 noch einige Rohstoff-Vorkommen in Form von Erdgas, die in der Vergangenheit, z. B. in der Leybucht, ausgebeutet wurden (siehe Plan 10).

3.9 Auswirkungen des Klimawandels auf das Gebiet

Der Klimawandel betrifft in den VSG vor allem die Binnenentwässerung, den Küstenschutz, die Landwirtschaft sowie die Flora und Fauna. Besonderes Augenmerk wird hier auf die Anpassung des Vogelzugs an den Klimawandel gelegt.

3.9.1 Bisherige Klimaveränderungen

Nach dem RCP8.5 (Weiter-wie-bisher) Modell des Weltklimarates IPCC steigt die Durchschnittstemperatur in Ostfriesland von 8,8°C (Beobachtungszeitraum 1961-1990) bis zum Ende des Jahrhunderts 2100 auf 12,7°C an.

Die mittlere Temperatur liegt im Sommer bei 14,4°C (1991-2020) und hat sich in den letzten 50 Jahren um ein Grad erwärmt. Die mittlere Temperatur im Winter beträgt 5,2°C (1991-2020) und hat sich ebenfalls in den letzten 50 Jahren um ein Grad erwärmt, (Umweltkarten Niedersachsen–Klimatische Kenn-tage).

Die Anzahl der Frosttage (min. Temp. <0°C) lag im Zeitraum 1991-2020 bei 48 Tagen; im Zeitraum 1961-1990 waren es noch 57 Tage. Auch die Zahl der Eistage (Temp. nicht über 0°C) hat sich von 15 Tagen (1961-1990) auf 10 Tage (1991-2020) verringert.

Warme Tage werden hingegen immer häufiger: Während es 1961-1990 noch 10 Sommertage (max. Temp. ≥ 25 °C) waren, waren es im Zeitraum 1991-2020 mit 19 Tagen fast doppelt so viele. Die Zahl der heißen Tage (max. Temp. ≥ 30°C) hat sich von einem Tag im Zeitraum 1961-1990 auf drei Tage im Zeitraum 1991-2020 verdreifacht.

²⁰ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GFA/03-31-31000406297-0100.pdf

²¹ https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Download_OE/GFA/03-31-31000006023.pdf

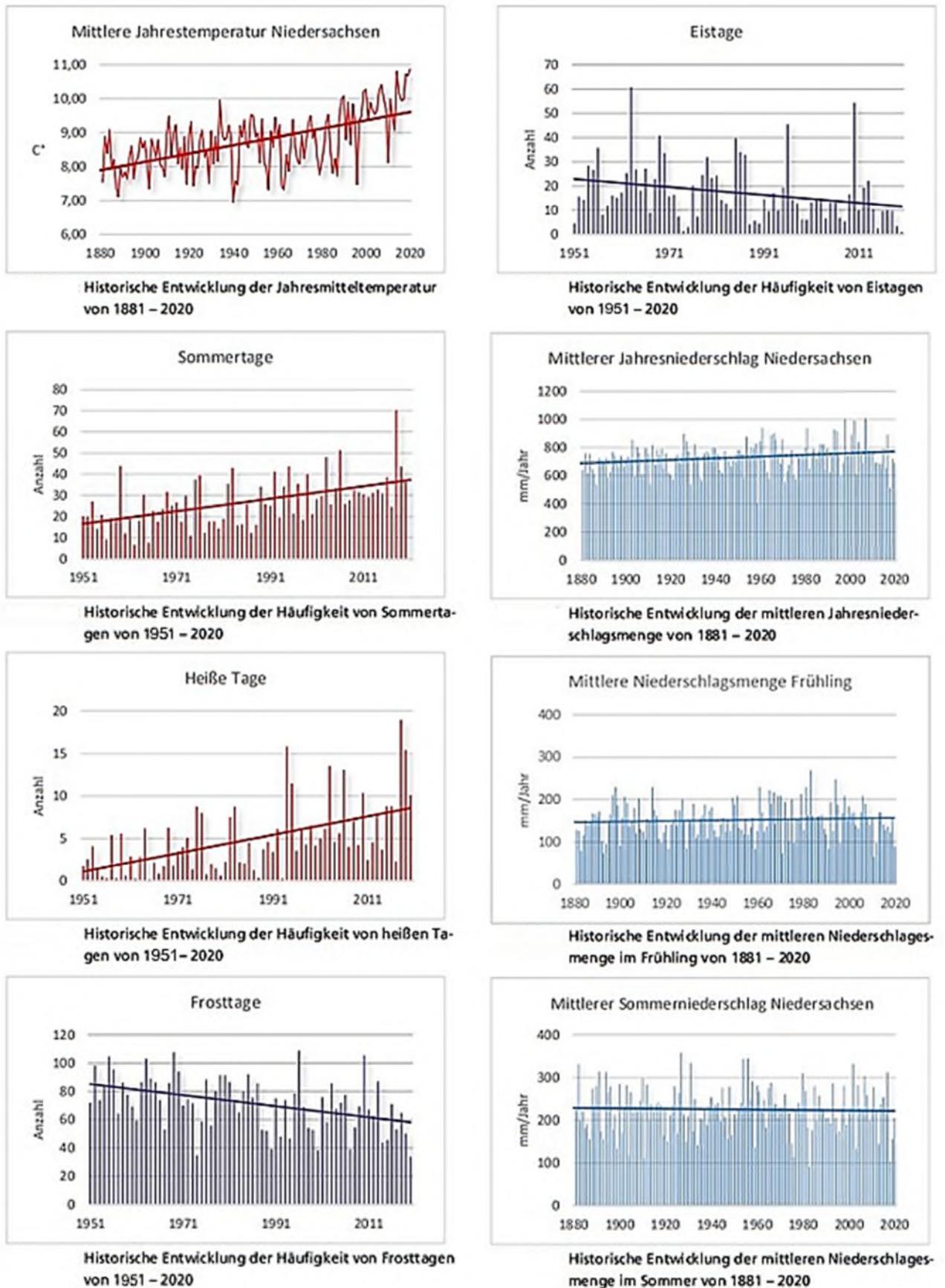


Abbildung 86: Klimaveränderung in Niedersachsen, dargestellt am Beispiel der Jahrestemperatur, Eistagen, Sommertagen (Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur 25,0 °C erreicht oder überschreitet) und Niederschlagsmengen (LANDSCHAFTSPROGRAMM NIEDERSACHSEN 2021: 136 (veränd.)).

Die klimatischen Entwicklungstrends zeigen somit deutlich die Zunahme der Jahresmitteltemperatur und Zunahme der Häufigkeit an Sommertagen und auch der heißen Tage über 30°C, zugleich die Abnahme der Häufigkeit von Frosttagen seit 1951 um fast 20 Tage und die Abnahme der Eistage um die Hälfte. Die Niederschlagssumme in Gesamt-Niedersachsen hat in den letzten 140 Jahren (s. Abb. Nr. 85) hingegen um 100 ml/qm/Jahr zugenommen (LANDSCHAFTSPROGRAMM NIEDERSACHSEN 2021).

Letzteres stellt die Entwässerungsverbände vor Herausforderungen, da parallel zum Anstieg des Meeresspiegels mehr Wassermassen im Binnenland bewältigt, bzw. auch durch die Schöpfwerke wieder hinausgepumpt werden müssen.

3.9.2 Entwässerung

Im Rahmen des Klimawandels wird es zu einer Zunahme von Extremwetterereignissen kommen. Dies ist eine Gefahr für die Binnenentwässerung und den Küstenschutz. Der im Planungsgebiet relevante 1.EVE hat sich im Rahmen des KLEVER-Projektes (2018) mit den Auswirkungen des Klimawandels auf das zu großem Anteil unterhalb des Meeresspiegels liegende Verbandsgebiet beschäftigt.

Interessanterweise geht der 1.EVE allerdings davon aus, dass in Ostfriesland entgegen den Beobachtungen in Gesamtniedersachsen (s.o.) die Jahresniederschlagsmengen in Zukunft +/- konstant bleiben. Die Saisonalität hingegen ändert sich: Die Niederschlagsmengen im Winter steigen an und nehmen im Sommer ab. Den Annahmen zufolge geht man in den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar von einer Niederschlagserhöhung von 30-70 mm aus. Diese Monate zeichnen sich heute schon durch einen hohen Oberflächenabfluss aus, da die Böden in diesen Monaten eine hohe Wassersättigung aufweisen und die Verdunstung gering ist. Da die Versickerung und Verdunstung geringer sind, fließt der Niederschlag über die Entwässerungsgräben und Fließgewässer ab und muss über das Schöpfwerk in die Nordsee gepumpt werden. Hinzu kommt auch, dass kaltes Wasser im Winter eine höhere Dichte aufweist und sich träger verhält, d.h. auch verzögerter abfließt. Sielen ist aufgrund der hohen Wasserstände des Meeres dann meist nicht möglich, sodass auch ein hoher Energieverbrauch entsteht.

In den Sommermonaten ist zukünftig mit weniger Niederschlag und ggf. zeitweisen Dürren zu rechnen. Es sind zukünftig mehr Starkregenereignisse zu erwarten, sowie Gewitterzellen und Tornados. Diese können auf begrenztem Raum in sehr kurzer Zeit erhebliche Niederschlagsmengen erbringen (KLEVER 2018). Die ausgetrockneten bindigen Marschenböden sind dann nicht in der Lage, die Niederschlagsmengen aufzunehmen, sodass es auch hier zu einem vermehrten Oberflächenabfluss und einer Belastung der Schöpfwerke kommt.

Trotz der großflächig stark ausgebauten Entwässerungssysteme stößt die Entwässerung bei bestimmten Wetterlagen an ihre technischen Kapazitätsgrenzen. Beispiele dafür sind:

- Großräumige und ergiebige Niederschläge, die auf wassergesättigten Böden und innerhalb kurzer Zeit besonders hohe Abflussmengen hervorrufen.
- Langanhaltende Westwindlagen, wodurch windstaubbedingte Abflussbehinderungen in den Vorflutgewässern auftreten. Außerdem kommt es auf Grund der hohen Außenwasserstände zu einer reduzierten Förderleistung.

An vielen Küsten weltweit wird ein Anstieg des **Meeresspiegels** festgestellt. Ursachen dafür sind:

- Die physikalische Ausdehnung des Meeresswassers mit steigenden Temperaturen.
- Das weltweit beobachtete Abschmelzen der Eisschilde an den Polen und der Gebirgsgletscher. Von 1880 bis 2009 ist der Meeresspiegel im Mittel um ca. 21 cm angestiegen. Dies bedeutet einen Anstieg des Weltmeeresspiegels um durchschnittlich etwa 1,63 mm pro Jahr.
- Hinzu kommt an der norddeutschen Küste noch das Phänomen der Landsenkung, eine Nachwehe der Eiszeit: Seit in Skandinavien vor 10.000 Jahren die kilometerhohen Eismassen getaut sind, hebt sich dort - von der Last befreit - das Land. Norddeutschland, auf der anderen Seite der Landwippe, senkt sich dabei. Die jährliche Senkung beträgt etwa 1 mm / Jahr.

Den Prognosen zufolge soll der Meeresspiegel in Zukunft noch schneller steigen. Aufgrund der Meeresströmung und küstenmorphologischen Unterschiede wirkt sich der Meeresspiegelanstieg regional unterschiedlich stark aus. Für die Analyse der zukünftigen Entwicklung des Verbandsgebiets 1.EVE wurden Modellrechnungen der IPCC-Szenarien RCP4.5 und RCP8.5 ausgewertet.

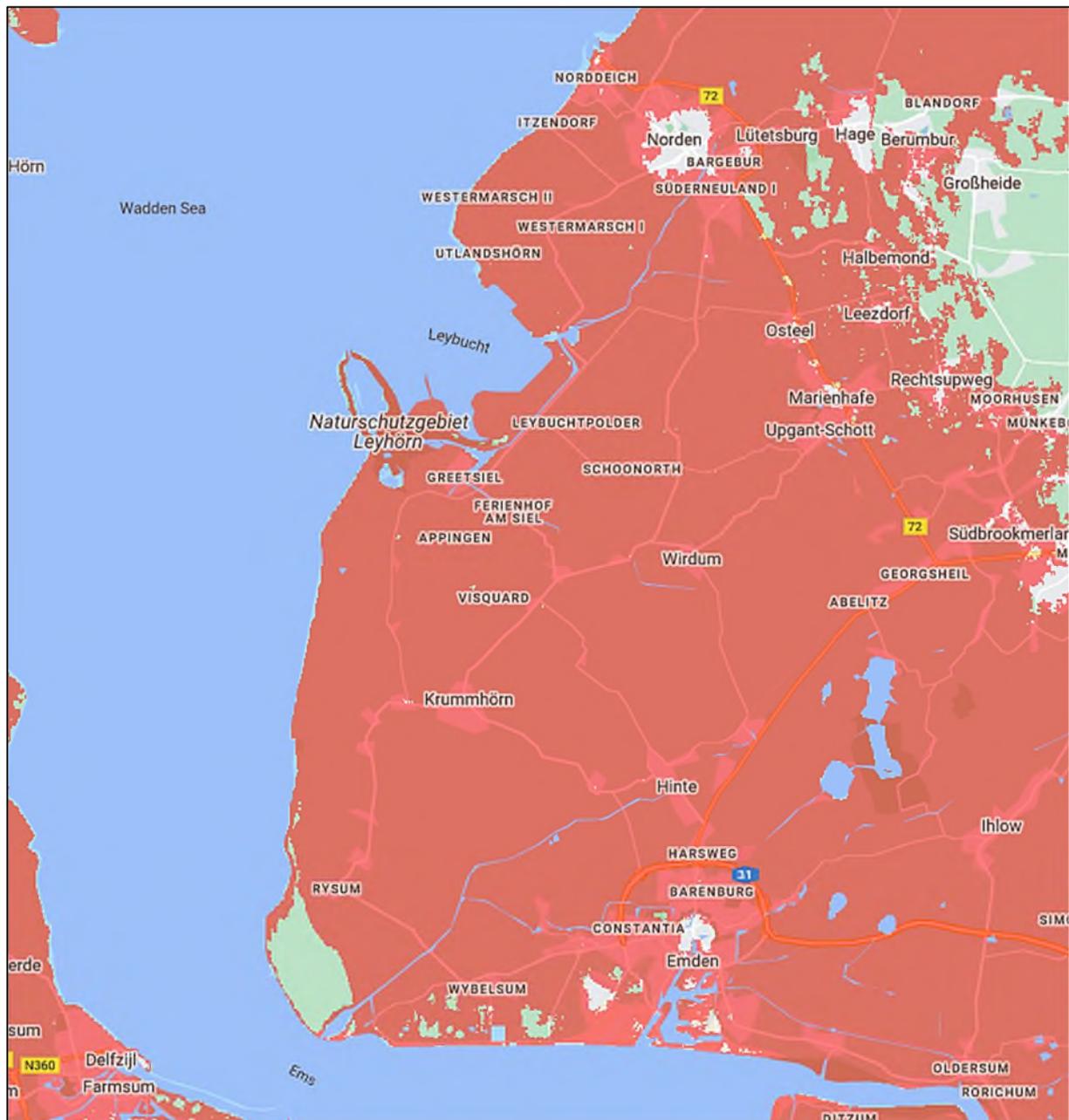


Abbildung 87: Mögliche Überflutung des Untersuchungsbereiches im westlichen Ostfriesland bei 1 m Meeresspiegelanstieg über dem mittleren Tidehochwasser (bei Meeresspiegelanstieg oder Sturmfluten mit massiven Deichbrüchen) (<https://coastal.climatecentral.org/map/>, coastal risk screening tool).

Je nach den unterschiedlichen Klimamodellen zufolge ist eine Meeresspiegelerhöhung der Nordsee von 50 bis zu 110 cm bis zum Ende des Jahrhunderts zu erwarten. Die Projektion des Meeresspiegelanstiegs bezieht die o.g. Landsenkung mit ein, was zu einer relativen Erhöhung des Meeresspiegels führt.

Für die Entwässerung im Verbandsgebiet des 1.EVE sind tidebedingte Niedrigwasserphasen von erheblicher Bedeutung. Ist der Wasserstand nicht tief genug abgesunken, kann nicht ausreichend Wasser während der Sielzüge abfließen. Dann kann auf den energieaufwändigen Einsatz von Pumpsystemen nicht mehr verzichtet werden.

Ein weiterer essenzieller Faktor bei der Planung von Entwässerungssystemen ist der Anteil versiegelter Flächen im Betrachtungsraum. Bei der Flächenversiegelung ist die Umwandlung von unbebauten Flächen (landwirtschaftlichen Flächen) in Siedlungs- und Verkehrsflächen zu verstehen. Durch die Versiegelung wird die Infiltration des Wassers in den Boden gehemmt. Der Niederschlag kann demnach nicht im Boden gespeichert werden bzw. nicht versickern oder verdunsten. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass für das nicht in den Boden infiltrierte Wasser genügend Abflusskapazität bestehen muss. Im Verbandsgebiet des I. EVE hat von 1979 bis 2015 die Flächenversiegelung von 10 auf 16% zugenommen.

3.9.3 Küstenschutz

Dem stetig ansteigenden Weltmeeresspiegel wurde Rechnung getragen und die Seedeicherhöhen wurden in den letzten Jahren im Gebiet weiter vorangetrieben. Jüngst wurde der Seedeich in einem Abschnitt zwischen den Ortschaften Upleward und Manslagt mit einer Gesamtlänge von 4,2 Kilometer erhöht (vgl. Kap. 2.3.1.3). Gemäß festgesetztem Deichbestick sollen die Deiche auf eine Höhe von maximal 8,40 mNHN ausgebaut werden. Damit die Deiche nach dem Abklingen der zu erwartenden Setzungen durch ihr eigenes Gewicht die niedrigere Bestickhöhe erreichen, wird sie zunächst auf maximal 9,40 m NHN erhöht. Die Erhöhung der Deiche hat letztendlich, bedingt durch ihr eigenes Gewicht und den weichen pleistozänen Untergrund, Grenzen, da sie mit höherer Auflastung durch ihr eigenes Gewicht „versinken“.

Bis zum Jahr 2100 wird allgemein ein Meeresspiegel-Anstieg von 50 cm bis zu 110 cm erwartet und die Deiche und Schöpfwerke können dementsprechend angepasst werden. Beispiel hierfür sind die Niederlande mit ihren teilweise 2-3 m unter dem Meeresspiegel liegenden Polderflächen, die nach wie vor bewirtschaftet werden. Das Deichvorland/ die Heller sollen möglichst hoch aufwachsen, um den Deich zu schützen. Bevölkerungsschutz und Nahrungsmittelsicherheit sollen und können aus Sicht der Deich- und Sielachten sowie Entwässerungsverbände mindestens bis zum Jahr 2100 garantiert werden, so dass an eventuelle Rückdeichungen bzw. Rückverlegungen von Deichlinien in den Projektgebieten vorerst nicht gedacht wird. Allein aufgrund der wirtschaftlichen Werte, die hinter dem Deich liegen, ist dies zunächst auch nicht vorstellbar (Entw. Verband Norden mündlich während des Termins mit den Interessengruppen am 23.06.2022).

3.9.4 Auswirkungen auf Vogelarten

Durch die sich verändernden klimatischen Bedingungen erhöht sich zwar die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge, jedoch ist wie schon beschrieben die Verteilung sehr inhomogen. Es ist mit einem Anstieg der Niederschlagsmengen in den Wintermonaten und mit wesentlich längeren Dürreperioden im Sommer zu rechnen. Dies hat erheblichen Einfluss auf die Lebensräume der Wiesenvögel. Die bevorzugten Nahrungs- und Bruthabitate (Nasswiesen/ Feuchtgrünland) der Tiere verlieren durch die langen niederschlagsfreien Perioden in Kombination mit der technisch maximierten Landnutzung deutlich an Qualität. Bodenorganismen wie Regenwürmer, die zur Hauptnahrungsquelle gehören, wandern in tiefer liegende Bodenschichten, die für die Wiesenvögel nicht mehr erreicht werden können. Durch die fehlenden Bodenfeuchte vermindert sich zudem die Stocherfähigkeit der Böden (SIERING & BURNHAUSER 2018).

Dies trifft insbesondere auf das Plangebiet zu, da - bis auf kleine Bereiche von Niedermoor im Becken des ehemaligen Uhlsmeeeres - ausschließlich Marschböden vorhanden sind. Bei fehlendem Niederschlag und intensiver Sonneneinstrahlung, wie z. B. Ende April 2022, trocknen Marschböden oberflächlich schnell ab und sind dann nicht, oder kaum noch, stocherfähig. Niederschlagsarme bzw. trockene und sonnige Frühjahrsperioden wirken sich aufgrund schwindender Nahrungsverfügbarkeit direkt auf die Fitness und Ausdauer (Everness) der Wiesenvogelarten aus. Nachgewiesen wurde eine derartige Situation bereits Ende April 2022 im VSG 04, im Becken des ehemaligen Freepsumer Meeres.

Neben den vertikal und flach grabenden Regenwurmartarten dürften besonders die Streubewohner eine große Rolle bei der Ernährung der Wiesenvögel spielen, da sie u. a. in der Streuschicht des Grünlandes besonders stark vertreten sind. In den Marschböden dürften bei hoch anstehenden Wasserständen die vertikal und flach grabenden Arten nur gering vertreten sein, da Würmer allgemein luftarme, verdichtete und vernässte Böden meiden. Im Randbereich des Freepsumer Meerbeckens, wo seinerzeit aktuell keine Wiesenvogelbrut vorhanden war, wurde am 26.04.2022 an drei Stellen im Grünland, zwei davon mit Streuaufgabe (Röhrichtreste aus der Grabenpflege), auf einer Fläche von jeweils 50 x 50 cm die Kothäufchen auf der Bodenoberfläche gezählt. Neben der Spatenstichmethode ist dies eine Möglichkeit der Bestimmung der Regenwurmdichte. Die Zählung wurde in der regenwurmmaktiven Periode März-April vorgenommen (ebenfalls möglich: September-Oktober) und entsprechend bewertet (vgl. PFIFFNER 2022):

- 5 Kothäufchen oder weniger: Geringe Wurmaktivität, der Boden enthält wenig Würmer.
- 5 - 10 Kothäufchen: Mittlere Wurmaktivität.
- 20 Kothäufchen oder mehr: Gute Wurmaktivität. Der Boden enthält viele Würmer.

Trotz des im Becken des ehemaligen Freepsumer Meeres höher gehaltenen Wasserstandes fanden sich in den leicht erhöht liegenden Grünlandbereichen keine hinreichenden Mengen an Regenwürmern:

Die Grünlandprobestelle ohne Röhrichtauflage enthielt auf der Bodenoberfläche so gut wie keine Streuschicht und wies nur eine geringe Wurmaktivität auf (weniger als 6 Kothäufchen). Die Wurmaktivität unter der Streuschicht aus Röhrichtresten war hingegen mittel - gut (bis 20 Kothäufchen), aufgrund der Streuaufgabe aus Röhrichtresten aber für die Limikolen schlecht erreichbar. Demzufolge konnten Schnabelmarken nahrungssuchender Limikolen lediglich in den noch nicht verhärteten Schlammflächen abtrocknender Gruppen festgestellt werden.

Tabelle 37: Ökologische Gruppen der Regenwürmer (aus PFIFFNER 2013).

Wurmarten	Vertikalgrabende	Flachgrabende	Streubewohner
andere Namen	Anektische Arten Tiefgraber	Endogäische Arten Flachgraber	Epigäische Arten
Lebensraum	alle Bodenschichten, 3-4m tief (Lösslehm)	Oberboden (5-40 cm), humoser Mineralboden	in Streuschichten, v.a. im Grünland und Wald
Größe	meist groß, 15-45 cm lang	von klein bis 18 cm lang	klein, meist 2-6 cm lang
Ernährung	ziehen große Pflanzenteile in die Wohnröhren	Pflanzenteile im Oberboden eingemischt	kleine Pflanzenteile auf dem Boden
Vermehrung	begrenzt	begrenzt	stark
Lebensdauer	lang, 4-8 Jahre	mittel, 3-5 Jahre	kurz, 1-2 Jahre
Lichtempfindlichkeit	mäßig	stark	schwach
Färbung	rotbraun, Kopf dunkler	bleich	insgesamt rot-bräunlich
Beispiele	Tauwurm, Großer Wiesewurm	Großer Ackerwurm, Kleiner Wiesewurm	Kompostwurm, Roter Laubfresser

Tabelle 38: Ergebnisse der Probeflächenuntersuchung im Hinblick auf Wurmaktivitäten.

Datum: 26.04.2022	Probeflächen-Nr.:	Flächenzustand	Anzahl Kothaufen	Pro Quadratmeter
Freepsumer Meer	1	Randbereich Grünland, trocken	5	geringe Wurmaktivität, schlechtes Bodenleben
Freepsumer Meer	2	Randbereich Grünland, unter abgeschnittenen Schilfresten, feucht	15	mittlere Wurmaktivität, gutes Bodenleben
Freepsumer Meer	3	Randbereich Grünland, unter abgeschnittenen Schilfresten, feucht	20	gute Wurmaktivität, gutes Bodenleben
Sandmeer	4	Grünland, oberflächlich trocken	0	geringe Wurmaktivität, schlechtes Bodenleben
Spülfläche Knockster Tief	5	Schilffläche, feucht bis nass	0	geringe Wurmaktivität, schlechtes Bodenleben



Abbildung 88: Hinreichende Mengen an Regenwurmhäufen fanden sich nicht mehr im oberflächlich bereits abgetrockneten Grünland mit ausgehärteter Klei-Oberfläche, sondern nur noch unter den die Feuchtigkeit zurückhaltenden Multschichten (Foto: U. GERHARDT, 26.04.2022).



Abbildung 89: Bereits vollkommen abgetrocknete Senken im Becken des ehemaligen Sandmeeres, keine bis sehr geringe Regenwurmaktivität (Foto: U. GERHARDT, 26.04.2022).



Abbildung 90: Uferschnepfe und Kiebitze im Becken des ehemaligen Freepsumer Meeres im mit Prädationsschutzzaun gesicherten Bereich, mit hohem Grundwasserstand, wassergefüllten Grüppen (Foto: U. GERHARDT, 26.04.2022).

Dabei ist die Besiedlung eines Lebensraumes im Wesentlichen abhängig von dessen Nahrungs- und Feuchtigkeitsangebot. Die nachfolgenden Werte für die Anzahl Regenwürmer pro Quadratmeter belegen dies: So finden sich nach VETTER (2003) in Fichtenwäldern bis 10 Individuen, im Laubwald bis 250 Individuen, in Magerwiesen bis 40 Individuen und in Weideflächen bis zu 500 Individuen.

Tabelle 39: Regenwurmdichte in gesunden Böden (aus PFIFFNER & TRESCH (2017):

Biotoptyp	Pro Quadratmeter	für 30 x 30 Zentimeter
Extensiver Acker	120 - 250	11-23
Magerwiesen	30 - 40	3 - 4
Naturwiesen	200 - 300	18 - 27
Extensive Weide	400 - 500	36 - 45
Laubwald	150 - 250	14 - 23
Fichtenwald		10 - 15

Die extensiv genutzte Weide besitzt bei ausreichender Feuchtigkeit und optimalem Nahrungsangebot somit die höchste Individuendichte von Regenwürmern und zeigt hierbei erneut die Bedeutung des intakten Feuchtgrünlands als Lebensraum für Limikolen. Da Regenwürmer am Beginn einer Nahrungskette stehen, kommt ihnen aus ökologischer Sicht eine große Bedeutung zu (vgl. TISCHNER 2012). Zukünftig häufiger auftretende niederschlagsarme und sonnenreiche Frühjahre wirken sich somit direkt auf die den Wiesenlimikolen zur Verfügung stehende Nahrung aus, insbesondere bei aus der Sicht des Naturschutzes suboptimal bewirtschaftetem Grünland.

Der Klimawandel hat des Weiteren Einfluss auf die Phänologie der Vögel, welche durch ihre Lebensweise auf die intakten Verhältnisse an mehreren Orten gleichzeitig angewiesen sind. Der derzeit bestehende Klimawandel bringt Veränderungen der Zugzeiten, beim Brutbeginn, beim Zugverhalten, bei der geographischen Verbreitungen und der Populationsentwicklung mit sich. Bei mehreren Vogelarten wie z. B. beim Silberreiher, Wiedehopf und Bienenfresser vergrößert sich der Lebensraum weiter nach Norden von 2 bis 20 Kilometern pro Jahr. Durch die Veränderung der Lebensräume bestimmter Arten kommt es zu derzeit noch unbekanntem Auswirkungen auf die Ökosystemfunktionen (NEULING 2019).

Laut NEULING hat der Klimawandel stärkeren Einfluss auf die Kurzstreckenzieher, die hauptsächlich in den wärmeren Regionen Europas überwintern als auf die Langstreckenzieher. Häufig treten Kurzstreckenzieher den Vogelzug gar nicht mehr an oder kommen früher aus ihrem Winterquartier zurück. Ein Beispiel dafür ist die Mönchsgrasmücke. Sie überwintert normalerweise in Spanien, heutzutage jedoch auch in Großbritannien. Durch genetische Unterschiede hat sich bei Langstreckenziehern das Zugverhalten wesentlich langsamer bzw. weniger geändert. Durch die spätere Ankunft wird es erschwert, Nahrung zu finden, da sich die Insektenarten, welche als Hauptnahrung fungieren, schon weiterentwickelt haben. Der Klimawandel trägt außerdem dazu bei, dass sich die Sahara stetig vergrößert, wodurch sich längere Zugstrecken für die Langstreckenzieher wie beispielsweise für die Uferschnepfe ergeben. Hier erhöht sich das Risiko, dass weniger Tiere letztendlich die sommerlichen Brutgebiete erreichen oder im Winterhalbjahr die Nahrungsgründe (NEULING 2019).

Die zunehmend wärmeren Winter wirken sich positiv auf die Rastvogelbestände von Wasservögeln aus. Insbesondere arktische Schwäne und Gänse profitieren von den sich verbessernden Bedingungen in ihren Überwinterungsgebieten. Es konnte vermehrt festgestellt werden, dass sich die Überwinterungsquartiere von Gänsen und Schwänen von West- nach Mitteleuropa verlagert haben. Dadurch treten die Tiere im Herbst und Winter vermehrt in größeren Truppstärken in Deutschland auf, obwohl sich die Brutgebiete arktischer Populationen nicht weiter vergrößert haben.

3.9.5 Auswirkungen auf weitere Tierarten in den VSG

Bei anhaltenden Sauerstoffdefiziten der Gewässer (wärmeres Wasser bindet weniger Sauerstoff) können Fische beeinträchtigt werden - auch dadurch, dass die Nahrungsgrundlage der Fischfauna Bestandseinbrüche erleidet. Dies kann zu Fischsterben führen, Muschelbänke der Großmuscheln können absterben. Verstärktes Niedrigwasser v.a. im Sommerhalbjahr stellt für alle Wasserorganismen eine Grundbelastung dar, die im Zuge des Klimawandels ohne proaktive Maßnahmen fortschreiten wird. Folgen und Beeinträchtigungen sind umso gravierender, je mehr Nutzungseinflüsse (Düngeeintrag in Gewässer, Ammoniumionen...) hinzukommen.

Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durch Minderung und Ausschluss von Nutzungseinflüssen haben deshalb für Fische und Amphibien auch in Betracht der zunehmenden sommerlichen Belastungen auf die Gewässer hohe Priorität.

In Zusammenhang mit der Zunahme heißer Sommer sollte trotz der Lage in einem Vogelschutzgebiet darüber nachgedacht werden, entlang der großen Gewässerrümpfe – z. B. am Knockster oder Norder Tief - in den Gebieten an bestimmten Bereichen, wo die Bedeutung als Vogelbrutgebiet zurücktritt, Gehölze ähnlich Galeriewäldern aufkommen zu lassen, die die Gewässer stellenweise beschatten. Auch die Anlage von bewaldeten Gewässerschleifen würde sich positiv auswirken. Diese beschatteten Gewässerbereiche stellen an heißen Tagen für Fische und weitere Wasserorganismen lebensrettende Standorte dar.

3.9.6 Pflanzen

Der Klimawandel mit heißeren Sommern wird Kühle-bedürftigere Arten verdrängen. Es sind auch einige gefährdete Pflanzen bekannt, Klimarelikte, die wärmeempfindlich reagieren wie z. B. *Arnica montana*, eine Magerwiesenart, die allerdings nicht im Untersuchungsbereich vorkommt. Von zunehmenden trockenen Sommern sind insbesondere Pflanzenarten der Feucht- und Nasswiesen bedroht, da Beobachtungen aus der Region zeigen, dass insbesondere diese Arten dann eine verringerte Ausbreitung zeigen und ggf. auch am Wuchsort absterben. Flutrasenarten zeigen in trockenen Sommern keine oder eine nur geringe Ausbreitungstendenz. Insbesondere Wasserpflanzenarten leiden in den Gräben, wenn geringere Wasserstände herrschen, das Wasser in den Gräben eutrophiert u. a. durch den fehlenden Durchfluss stärker. Ausgetrocknete Gräben lassen die Wasserpflanzenarten absterben.

3.10 Zusammenfassende Bewertung

Wiesenvögel

Im Untersuchungsraum konzentrieren sich die bedeutsamen Wiesenvogelbestände unter Berücksichtigung der relativen Vollständigkeit der Wiesenvogelgilden (Wobei insbesondere die Brutreviere der wertbestimmenden Offenlandarten Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe, Austernfischer, Wiesenpieper und Feldlerche betrachtet werden) insbesondere im Vogelschutzgebiet V04, auf die Teilgebiete IV; V, XII, XIII; XIV und XV, im extensiv bewirtschafteten Küstenbereich Leyhörn sowie den küstenferneren, grundwassernahen Altmarschgebieten.

Eingeschränkt kann im Vogelschutzgebiet V03 auch das Teilgebiet I mit seinen Hammrichgebieten mit hinzugezogen werden, sowie in V04 TG VI.

Alle genannten, wertbestimmenden Offenlandarten der VSG, Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel, werden in den Gebieten mit dem Erhaltungsgrad „C“ = ungünstig eingestuft. Der in der Gilde mitberücksichtigte Austernfischer scheint in den Gebieten ebenfalls rückläufig zu sein, auf eine Bewertung wird verzichtet (Kap. 3.7.1.3.). Auch die Feldlerche und der Wiesenpieper scheinen in den Gebieten einem landesweiten, abnehmenden Trend zu folgen und werden beide mit „C“ bewertet.

Röhrichtbrüter

Die wertbestimmenden Röhrichtbrüter Blaukehlchen und Schilfrohrsänger (beide Erhaltungsgrad „B“ – günstig) sind insgesamt überall im Gebiet recht stet vertreten, wo Schilfgräben vorhanden sind. Die Arten folgen insgesamt einem Aufwärtstrend. In sehr grundwassernahen Gebieten sind die Gräben breiter, und werden häufig intensiver unterhalten, so dass kaum Schilfbestände bestehen. Hier treten die Röhrichtbrüter zurück. In auffälliger Weise kommen kaum Röhrichtbrüter im TG XII im zentralen Sandmeer, im TG XIII, im Freepsumer und zentralen Uhlsmeer, oder im TG XIV; im Rheidermeer vor. In sehr intensiven Ackerbaugebieten scheinen sie ebenfalls geringere Dichten zu haben, so im TG VIII oder in den Ackergebieten des TG XV.

Die im Gebiet mit aktuell relativ konstant drei Brutpaaren auf niedrigem Level im Gebiet brütenden Wiesenweihen (Erhaltungsgrad „C“) kommen aktuell im V03 im TG II vor, sowie im V04 im TG VII.

Die Rohrweihen sind in V 04 wertbestimmende Art, in V03 im Datenbogen mit enthalten („Weitere bedeutsame Art“. Sie sind im Gesamtgebiet deutlich präsent und werden derzeit mit dem Erhaltungsgrad „A“ bewertet (3.7.1.2.6). In den TG kommen sie insbesondere im Bereich der ehemaligen Meere vor (TG I, II, III, IV, VII, VIII, XIV, XV, IX), und auch im NSG Leyhörn (IV).

Gastvögel

Bei den Gastvogelvorkommen zeigen sich ebenfalls Verbreitungstendenzen.

Die Ringelgans ist eine eng an Küsten bzw. Salzwiesen der Wattenmeerküste gebundene Art. Ringelgänse kommen im V 03 in allen drei TG rund um die Leybucht, sowie nur in der nördlichen Hälfte des V04 im TG IV, Leyhörn, vor. Sie haben im Bestand in den letzten Jahren abgenommen (s. Kap. 3.7.2.2.3).

Der Blässgansbestand (Kap. 3.7.2.2.1) ist in beiden Vogelschutzgebieten seit 2018 stagnierend bis rückläufig. Die Blässgans nimmt im V03 eine eher untergeordnete Rolle ein. In V04 werden aktuell keine Saisonmaxima von internationaler Bedeutung erreicht. Hier treten sie insbesondere im Binnenland in den TG V; IX sowie im Bereich der ehemaligen Meere in den TG XII; XIII, XIV und XV auf.

Die Graugans scheint im UG konstante Bestände zu halten. Sie präferiert Gewässer- und Schlafplatznahe Nahrungsflächen und findet sich relativ verbreitet mit größeren rastenden Beständen in den TG I, II, III, I V, V (Leyhörn); IX, sowie insbesondere im Gebiet der ehemaligen Seen (TG XII, XIII, XV, XIV).

Die Weißwangengans hat seit Beginn der Zählungen 2001 in Ostfriesland stetig zugenommen und ist heute die am häufigsten auftretende Gans. Die Bestände überschreiten sowohl in der Westermarsch (V03), als auch in der Krummhörn (V04) in jedem Jahr ausnahmslos die Kriterienschwelle zur internationalen Bedeutung. Im Gebiet sind besonders individuenstarke Trupps in den TG I, II, und III sowie IV und V präsent. Weniger große Truppszahlen werden im Süden von V 04 in den TG IX sowie im Bereich der ehem. Seen (TG XII, XIII, XIV und XV) beobachtet.

Die Pfeifente ist regelmäßiger Gast auf den großen Wasserflächen des Speicherbeckens Leyhörn und dem Leyhörner Sieltief (TG IV), im Bereich des Knockster Deichvorlandes (TG X) sowie im breiten Knockster Tief (TG IX, XI, XII, XIII, XIV, XV).

Weitere Limikolen als wertbestimmende Gastvögel wie der Goldregenpfeifer und der Große Brachvogel treten nur in den TGs südlich von Geestsiel im V 04 küstennah auf, sowie entlang des Knockster Tiefs (TG V, VI, VII, VIII, IX, XI) und in einem kleinen Raum im Bereich der ehemaligen Seen (TG XIII).

Fledermäuse/ Teichfledermaus

Im Rahmen des Managementplans wurden insbesondere entlang der größeren Gewässer Fledermäuse kartiert, wobei die Verbreitung der FFH-Anhang II-Art Teichfledermaus erfasst werden sollte. Diese wurde in vielen untersuchten Gewässern jagend angetroffen, so insbesondere entlang des Knockster Tiefs, im Speicherbecken Leyhörner Sieltief, am Norder Tief, und am Larrelter Tief. Ein erfolgreich besendertes Weibchen flog weit entfernt von den Jagdgebieten zurück in ein Wochenstubenquartier in Riepe, weitere werden in einem bekannten Quartier in Westerende bei Aurich vermutet, sowie ev. in einem weiteren bei Greetsiel.

FFH- Lebensraumtypen

FFH-LRT haben in den beiden Vogelschutzgebieten nur untergeordnete Bedeutung. Zudem sind sie im Rahmen des MP nicht systematisch erfasst worden.

FFH-LRT beschränken sich im UG auf Salzwiesen (LRT 1330) und Wattlebensräume auf die Küstenbereiche und sind stellenweise kleinflächig auch im Binnenland auftretend, meist in sehr tiefliegenden Gebieten, wo salziges Grundwasser, das in den Marschen bis tief ins Landesinnere dringt, aus verschiedenen Gründen an die Oberfläche drückt. Die binnenländischen salzbeeinflussten Grünlandbiotop sind aber aufgrund der Ausprägung und Ausdehnung nur bedingt als FFH-LRT anzusehen. Sie sollen hier zu den atlantischen Salzwiesen (LRT 1330) gestellt werden. Da keine systematische Biotopkartierung erfolgte, ist über ihre Verbreitung im Gebiet keine ausreichende Aussage möglich. Magere Flachlandwiesen (LRT 6510) in Form von artenreicheren, mesophilen Wiesenfuchsschwanzwiesen sind in den Altmarschbereichen des V 04 anzutreffen. Ob sie im Einzelfall als FFH-LRT aufgenommen werden können, ist noch zu prüfen.

Bedeutsam für Atlantische Salzwiesen (LRT 1330) sind die küstennahen TG IV und X, für binnenländische salzbeeinflusste Flutrasen auch die TG V, XII und XIII. Magere Flachlandmähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) kamen insbesondere in den TG V; XIII, XIV und XV vor, teilweise in schmäler Ausprägung auch entlang von Deichen, die weniger intensiv beweidet werden.

3.10.1 Teilgebiete

Die dargestellten Teilgebiete als Ausschnitte aus Plan 11 („Wichtige Bereiche“) dienen der Orientierung.

3.10.1.1 Teilgebiete des V 03 - Westermarsch

3.10.1.1.1 Teilgebiet I – Westermarsch-Utlandshörn

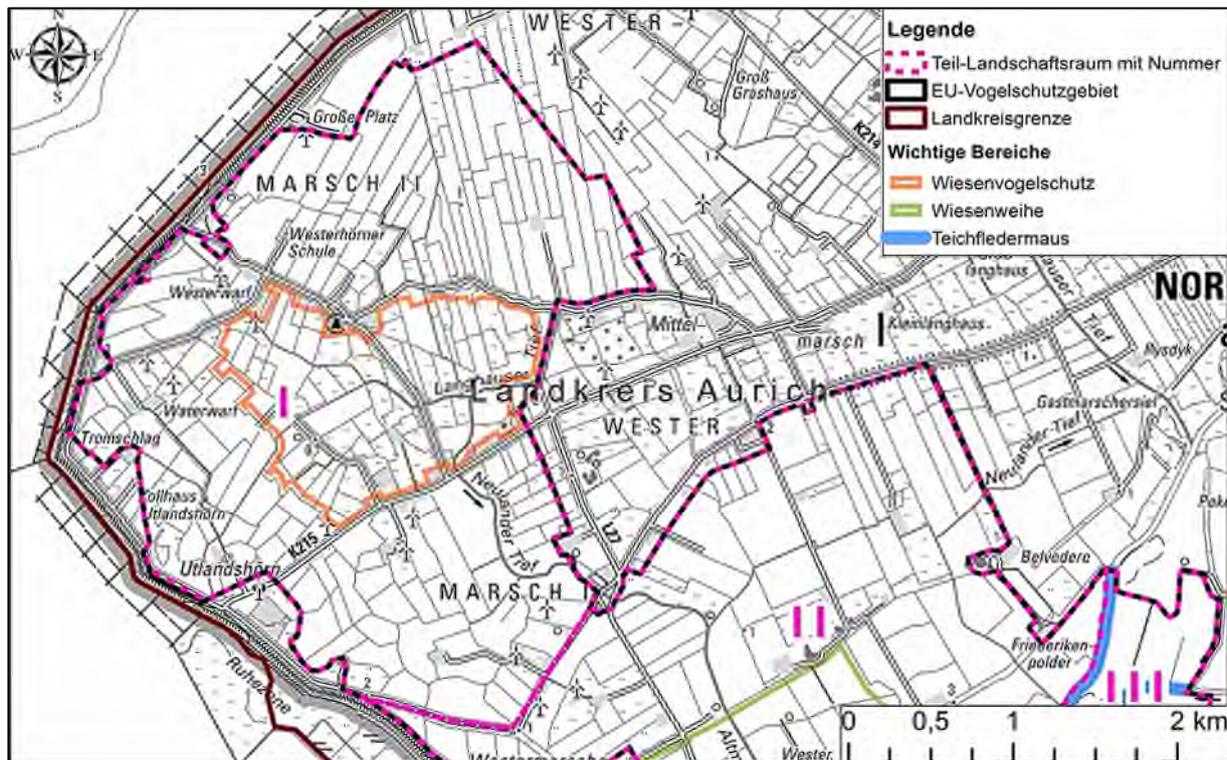


Abbildung 91: Teilgebiet 1, Übersicht, Ausschnitt aus Plan 11.

Das Teilgebiet „Westermarsch“ ist siedlungsarm und abgesehen von einer Deich-nahen Radwanderroute, touristisch wenig erschlossen. Es wird bis auf einen größeren und ausgedehnten Schilfröhrichtbereich um ein Kleingewässer in einer alten Deichpütte bei Utlandshörn (ND-AUR-125) am Seedeich intensiv landwirtschaftlich genutzt entwässert. Ein weiteres Feuchtbiotop mit Röhrichtern und Flutrasen befindet sich am Ostrand des Teilgebiets. Im Gebiet kommen zu gleichen Teilen Grünlandflächen und Ackerflächen vor. Die Grünlandflächen konzentrieren sich etwas mehr im Zentrum.

Im Kernbereich sind auf gesackten Altmarschbereichen zusammenhängende Grünlandflächen mit Marschbeetstruktur und mit einigen extensiver bewirtschafteten Flächen vorhanden, welche im Gebiet noch eine entwicklungsfähige wichtige Bedeutung für Wiesenvögel haben und daher im Managementplan (MP) als „Wichtiger Bereich für Wiesenvögel“ ausgewiesen werden. Hier sind die letzten zusammenhängenden Vorkommen von Wiesenvogelbruten mit einigen Brutpaaren von Kiebitz, Rotschenkel, Feldlerche und Uferschnepfe des V03 anzutreffen (Stand 2013/2020). Der Bereich wird über das Langhauser und das Neulander Tief zum Norder Tief hin entwässert, die in Teilen noch naturnahe Strukturen aufweisen und zugleich ausgewiesene Angelgewässer sind.

Im Gebiet bestehen Schwerpunkträume für Rastvögel wie die Ringelgans (an der nördlichen Küstenlinie), die Graugans und die Weißwangengans (zentraler grünlanddominierter Binnenbereich am Neulander Tief).

Ein FFH-Teichfledermausgewässer (2408-331) befindet sich außerhalb, am Ostrand des TG (ND-AUR-126) am Langen Weg.

Beeinträchtigungen für Wiesenvögel und Gastvögel sind insbesondere im Kernbereich vertikale Strukturen hoch aufgewachsene Röhrichtgräben entlang der Grünlandflächen, viele verteilte Einzelgehölze und Büsche, Gehölzreihen entlang von Gemeindestraßen, einige ältere WEA-

Einzelanlagen in Verbindung mit Hofstellen sowie ein vor einigen Jahren aufgeforster kleiner Waldbereich (ggf. Prädatorenrückzugsbereich) bei Mittelmarsch, östlich außerhalb des TG. Auch die beiden flächigen Schilfröhrichte sind potenzielle Prädatoren-Rückzugsbereiche.

FFH-LRT sind nicht vorhanden.

Flächen öffentlicher Eigentümer (Kirche, Domäne) konzentrieren sich im südlichen Teil des TG.

3.10.1.1.2 Teilgebiet II – Westermarsch-Charlottenpolder

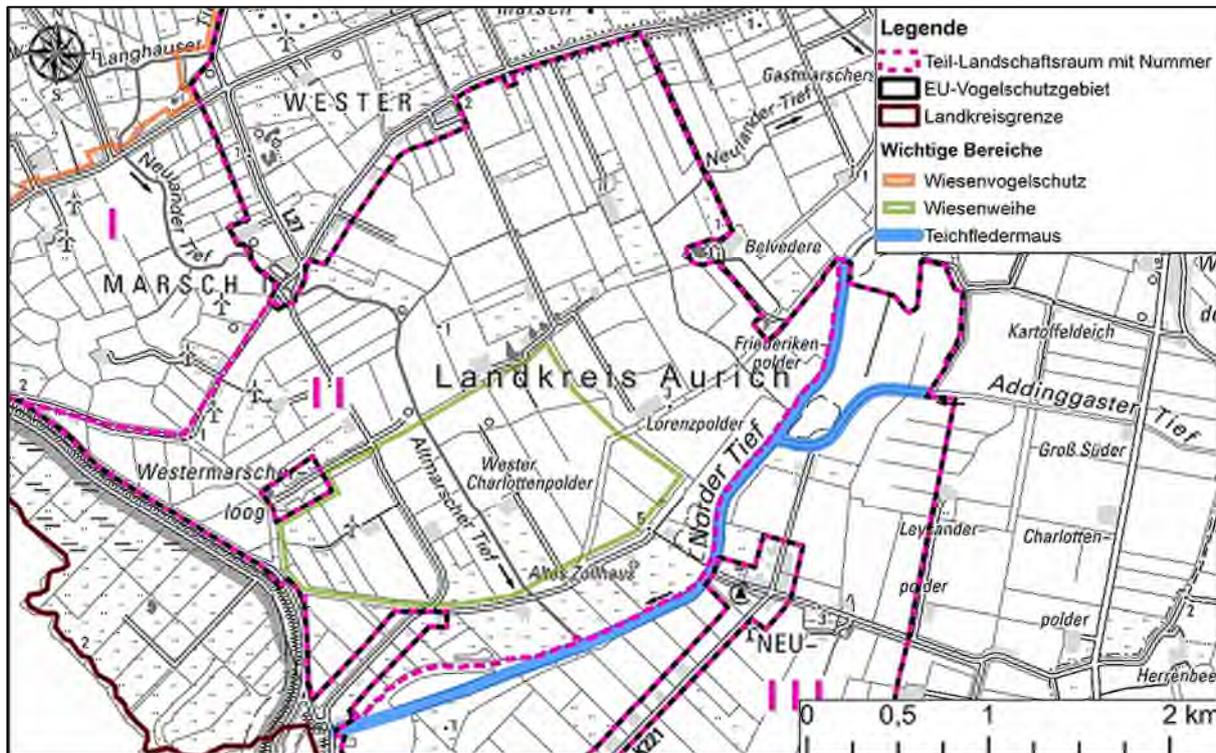


Abbildung 92: Lage TG II; Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet „Westermarsch-Charlottenpolder“ ist siedlungsarm und abgesehen von Radwanderwegen und einem Reiterhof, touristisch wenig erschlossen. Im Gebiet überwiegt die intensive, ackerbauliche Nutzung auf zumeist hochwertigen, jungen und stark entwässerten Marschböden, vor allem entlang der Polder am Norder Tief. Grünlandflächen sind wenige vorhanden, ein größerer zusammenhängender Grünlandbereich befindet sich entlang des Norder Tiefs. Abgesehen von mesophilem Grünland auf einem Schlafdeichabschnitt am Buscher Polder, sowie einer Reihe alter Deichpütten an einem alten Schlafdeich (Straße „An den Kolken“; ND AUR 130; „6 Kolke in Süderdeich“) sind keine höherwertigen Biotoptypen vertreten. Hauptentwässerungszug im Gebiet ist das Altmarscher Tief, das zum Norder Tief hin entwässert und zugleich ausgewiesenes Angelgewässer ist.

Es waren 2013/2020 nur noch wenige, vereinzelte Wiesenvogelbruten von Kiebitz, Austernfischer und Feldlerche im Gebiet angetroffen worden. Im Bereich Wester-Charlottenpolder brütete aber die Wiesenweihe (Stand 2021, siehe Kap. 3.7.1.2.7), zuletzt 2020 noch mit 2 Brutpaaren. Um die Brutstandorte mit typischen Ackerstrukturen herum wird im MP ein „Wichtiger Bereich Wiesenweihe“ festgelegt.

Im Gebiet bestehen Schwerpunkträume für Rastvögel wie Ringelgans (südwestlicher Küstenrand zur Leybucht), Graugans, Blässgans und Weißwangengans (zentrale Binnenlandbereiche am Altmarscher Tief).

Beeinträchtigungen für Wiesenvögel und Gastvögel sind vertikale Strukturen wie verteilte Einzelgehölze und Büsche, Gehölzreihen entlang von Gemeindestraßen, einige ältere WEA-Einzelanlagen in Verbindung mit Hofstellen sowie eine gehölzbestandene Insel im Sammelbecken des Leybuchtziels, südlich außerhalb des TG als möglicher Brutstandort für Luftprädatoren.

FFH-LRT sind nicht vorhanden.

Flächen öffentlicher Eigentümer (Kirche, Domäne, Deichacht) konzentrieren sich im südlichen Teil des TG, eine Domäne mit großen, zusammenhängenden Flächen befindet sich westlich am Altmarscher Tief.

3.10.1.1.3 Teilgebiet III – Neu-Westeeel-Leybucht polder

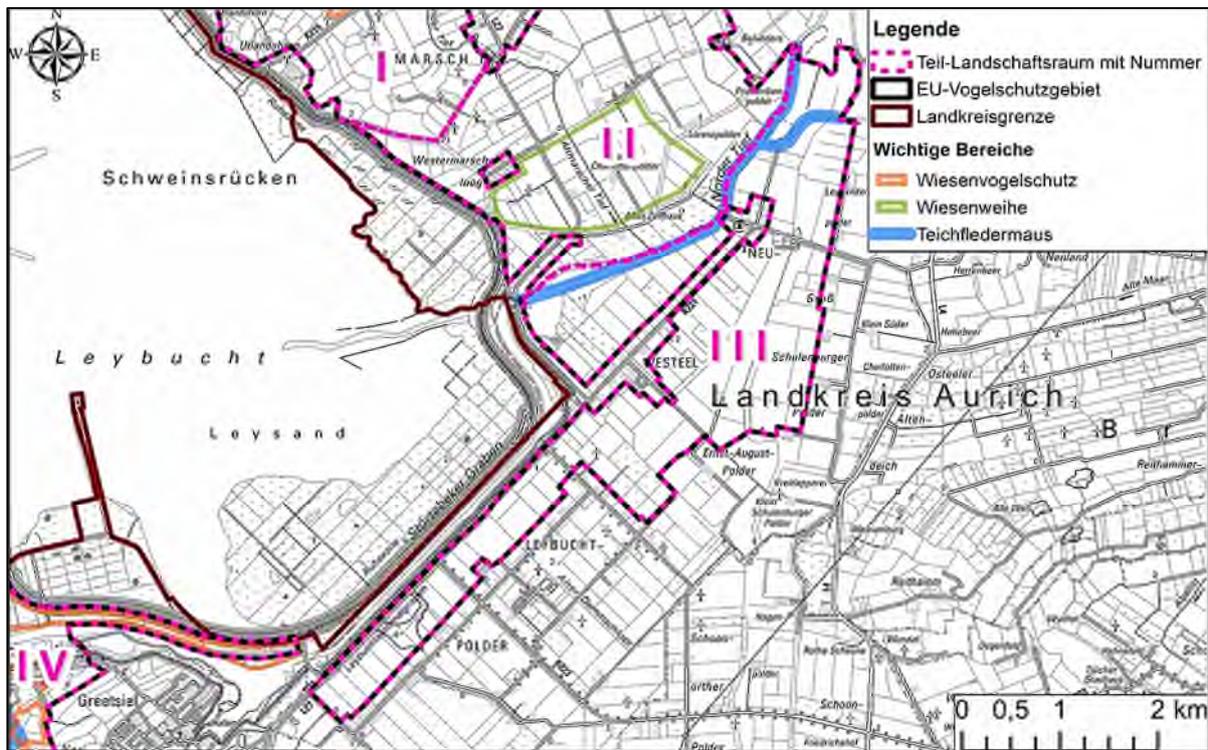


Abbildung 93: TG „Neu-Westeeel-Leybucht polder, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet III ist siedlungsarm und stark agrarisch geprägt, es umfasst ausschließlich junge, kalkreiche Marschenpolder, die durch die Bedeichung der Leybucht entstanden. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Gebiet durch Radwanderwegen. Im Gebiet dominiert eine intensive, ackerbauliche Nutzung auf überwiegend hochwertigen jungen und stark entwässerten Marschböden. Entlang des Norder Tiefs am Sammelbecken Leybuchttsiel kommen noch zusammenhängende Grünlandflächen vor. Hier bestehen mit ausgedehnteren Röhrichtflächen am Südrand des Sammelbeckens die einzigen naturnäheren Biotop, die aufgrund ihrer Struktur aber auch Rückzugsbiotop für Beutegreifer sind.

Es waren 2013/2020 nur noch wenige, vereinzelte Wiesenvogelbruten der Feldlerche im Gebiet angetroffen worden, auf einem isoliert liegenden, feuchteren Acker im Südteil des TG fanden sich 2020 zwei Uferschnepfen- und zwei Kiebitzbrutpaare, sowie 2013 noch vier Rotschenkelbrutpaare und ein Austernfischer.

Im Gebiet bestehen im äußersten Süden des TG zur Leybucht hin Schwerpunkträume für Rastvögel wie die Ringelgans. Graugans, Blässgans und Weißwangengans konzentrieren sich in größeren Vorkommen um das Sammelbecken des Leybuchttsiels.

Das Leyhörner Sieltief und das Norder Tief sind ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen an den Gewässern Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rohrfledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum sind die Tiefs sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum bereits vor einiger Zeit nachgewiesen wurden.

Das Norder Tief ist ein wichtiges Gewässer für den Europäischen Aal.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind v.a. vertikale Strukturen wie verteilte Einzelgehölze und Büsche, Gebüschreihen entlang des Störtebekerkanals und wenige ältere WEA-Einzelanlagen in Verbindung mit Hofstellen.

FFH-LRT sind nicht vorhanden.

In öffentlichem Besitz stehen das Norder Tief mit dem Sammelbecken (Entwässerungsverband) sowie Domänen des Landes Niedersachsen (Ernst-August-Polder):

3.10.1.2 Teilgebiete des V04 - Krummhörn

3.10.1.2.1 Teilgebiet IV – NSG Leyhörn

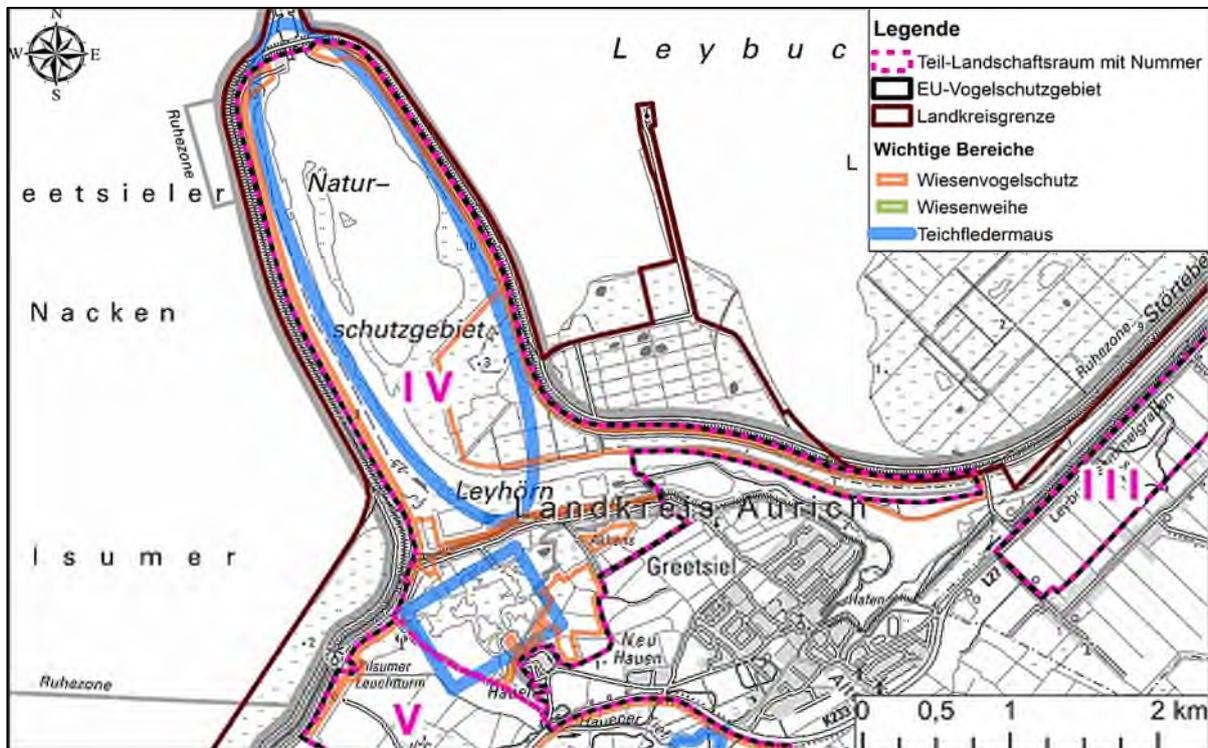


Abbildung 94: Teilgebiet IV, NSG Leyhörn, Planausschnitt Plan 11.

Teilgebiet IV umfasst den Bereich des NSG Leyhörn. Für das Gebiet wird aktuell ein gesonderter Pflege- und Entwicklungsplan erstellt.

Das Gebiet wurde 1985 – 1991 größtenteils durch Aufspülverfahren in das offene Watt gebaut, ausgehend vom Bereich „Hauener Hooge“, der bereits Anfang des 20. Jahrhunderts sich als Deichvorland im Pilsumer Watt gebildet hatte (LEEGE 1912). Der Leyhörn ragt in das Gebiet des Nationalparks Wattenmeer hinein und ist von diesem im Westen, Norden und Osten umgeben.

Das Gebiet wird als NSG vor allem am West- und Südrand touristisch genutzt, Radfahrer und Fußgänger können hier entlang des Seedeiches bis zu Sperrwerk fahren/laufen, bzw. den alten Seedeich im Süden durch das NSG hindurch auf und am Deich als Wanderweg nutzen. Der Pilsumer Leuchtturm ist vom Parkplatz an den Hauener Pütten aus erreichbar. An den Hauener Pütten südlich binnendeichs des Leyhörn befinden sich zwei Vogelbeobachtungshütten, von denen aus versteckt die Beobachtung von Wat- und Wasservögeln möglich ist. Am Außendeichs am Sperrwerk befindet sich ein Warte- und Notankerplatz für Segel- und Motorjachten.

Das Wurdendörfchen Hauen ist ein pittoresker Tourismusort, der nördlich davon gelegene Hof Akkens ein beliebtes Ausflugsziel mit Café und Ferienhof. Greetsiel liegt als wichtiger Ferienort in unmittelbarer Nähe.

Die Seedeiche und Randbereiche des Leyhörn werden durch Schafe beweidet, die vom Seedeich eingeschlossenen, teils ausgedehnten Randflächen des Speicherbeckens auch extensiv mit Robustrindern. Im Bereich Hauener Hooge liegen großflächige, noch leicht salzwasserbeeinflusste Dauerweiden für zwei größere Jungrinderherden, die ab Ende Mai dort das Sommerhalbjahr über verbleiben. Nicht abgeweidete Bereiche werden durch Mahd/Mulchung gepflegt.

Durch Schleusungen am Sperrwerk gelangt immer wieder salziges Meerwasser in das Speicherbecken, so dass leicht brackische Bedingungen im Gebiet vorherrschen, wenngleich im Bereich der Hauener Hooge auch der Eindruck entstehen kann, dass in den letzten Jahrzehnten hier zunehmend eine

Aussüßung stattgefunden hat. Die Salzzeiger im Grünland sind überwiegend auf flache Blänken und Gräben beschränkt. Große Blänkenflächen trocken im Sommerhalbjahr aus und weisen dann vermehrt Salzwiesenvegetation mit Flutrasenarten und Salzzeigern wie *Glaux maritima*, *Salicornia europaea spec.*, *Plantago coronopus*, *Puccinellia distans* usw. auf.

An den Binnen-Ufern des Speicherbeckens finden sich leicht salzwasser-beeinflusste Röhrichte. Im Süden des Speicherbeckens sind wahrscheinlich nur noch schwach salzwasserbeeinflusste Gewässer (Pütten) vorhanden, die wichtige Laichgewässer für Amphibien (insbes. Grasfrosch, Seefrosch) darstellen.

Die Biotope des Leyhörn rundum das Speicherbecken sind teils den FFH-LRT 1130 (Ästuarien) zuzuordnen (Brackische Röhrichte), sowie auch dem FFH-LRT 1330, „Atlantische Salzwiesen“ (eher fragmentarisch ausgeprägt). Im Bereich Hauener Hooge kommt noch leicht salzbeeinflusstes, mesophiles artenreiches Grünland, teils mit Marschbeetstruktur, vor. Die Röhrichtflächen mit den Kleingewässern sowie das mesophile Grünland (GMM) sind zugleich gemäß BNatSchG § 30-Biotope.

Brache Randbereiche zu Röhrichtern sind insbesondere in der Osthälfte wichtige Standorte von zwei individuenreich im Gebiet vertretenen Orchideenarten, der stark gefährdeten (RL Nds 2) Sumpfstendelwurz (*Epipactis palustris*, ca. 900 Ex.) und dem Übersehenen Knabenkraut in zwei Unterarten (*Dactylorhiza praetermissa var. praetermissa*, RL Nds: 3, + *Dact. praetermissa var. junialis*, RL Nds: 2, 4000 – 5000 Ex.). Weitere Rote-Liste-Arten, die in den salzbeeinflussten Bereichen der Grünlandflächen, meist an Grabenrändern oder ausgetrockneten Blänken oder auch auf dem umgebenden Sommerdeich auftreten, sind *Armeria maritima*, *Carex distans*, *Centaureum erythraea*, *Centaureum litorale*, *Centaureum pulchellum*, *Cotula coronopifolia*, *Eleocharis uniglumis*, *Hippuris vulgaris*, *Hordeum secalinum*, *Juncus gerardii*, *Juncus maritimus*, *Rhinanthus angustifolius*, *Sagina nodosa*, *Trifolium fragiferum*, *Triglochin palustris* u.a. (Sommerdeich Hauener Hooge, Artenliste Erfassung GEOTAG 2021, Dr. A. Schacherer u.a.).

Vor allem in der Westhälfte des Leyhörn, westlich des Speicherbeckens, hat sich im Grünland und am Deich das Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobaea*) stark ausgebreitet. Das Jakobskreuzkraut stellt nicht unbedingt für die Weidetiere eine Gefahr dar, da es i.d.R. von den Weidetieren nicht gefressen wird. Getrocknet, z. B. als Heu, wird es jedoch nicht mehr erkannt und mitgefressen. Es enthält giftige Alkaloide, darunter das Senecionin, die zu tödlich endenden Leberschäden führen können. Das Gift akkumuliert in der Leber und wird nicht ausgeschieden. Giftig sind alle Pflanzenteile, die höchste Alkaloid-Konzentration wird in der Blüte erreicht. Intensive Bekämpfungsmaßnahmen werden vorbereitet, teils sollen die Pflanzen händisch gerodet werden, aufgrund der Menge der mittlerweile aufgekommenen Pflanzen wird jedoch auch eine selektive chemische Bekämpfung vorgesehen.

Die beweideten Grünlandflächen rund um das Speicherbecken sind reich an Wiesenvogelbruten, mit Kiebitz, Austernfischer, 2018 kam auch ein Uferschnepfenrevier vor, sowie Rotschenkel-, vielen Feldlerchen- und sehr vielen Wiesenpieper-Revieren.

Auf Binnenlandseite wurden hingegen im nördlichen Grünland um Hauen 2018 nur drei Kiebitz- und zwei Austernfischerreviere angetroffen.

Für Röhrichtbrüter sind insbesondere die Röhrichtbereiche der Hauener Pütten sowie nördlich des alten Seedeichs bedeutsam. Dies sind die Haupt-Brutgebiete der Bartmeise in den Vogelschutzgebieten V 03 und V 04, 2018 wurden im NSG Leyhörn 65 Brutreviere gezählt. Aber auch Schilfrohrsänger und Blaukehlchen weisen hier in den Röhrichtern hohe Brutdichten auf. Die Rohrweihe trat 2018 mit zwei Brutpaaren im Süden des Leyhörn in den Röhrichtern auf.

Die langgezogene Insel im Speicherbecken ist als Rohbodeninsel und Brutbiotop für Küstenvögel wie Säbelschnäbler, Sand- und See-Regenpfeifer und Küstenseeschwalbe angelegt worden. Aktuell sind die Brutreviere dieser seltenen Küstenvögel rückläufig, da die Insel mittlerweile stark bewachsen ist mit höheren Landreitgrasbeständen, Brombeergebüsch, brackischen Röhrichtern und zunehmend verbuscht, die offenen Bodenbereiche gehen verloren. Prädation der Gelege ist ebenfalls ein Problem auf der Insel, Prädatoren wie Füchse, die schwimmend die Insel erreichen, wurden hier in den letzten Jahren aktiv unter der Leitung der ÖNSOF bekämpft. Säbelschnäbler bildeten zu Beginn des Jahrhunderts eine große Brutkolonie im Speicherbecken des Leyhörn. Aktuell wurden von ehemals 470 Brutpaaren hier nur noch 31 nachgewiesen. Als Ursache wird fortschreitendes Zuwachsen ehemals offener Bereiche genannt. Von ehemals 29 Paaren der Küstenseeschwalbe brüteten wahrscheinlich aus dem gleichen Grund im Erfassungsjahr 2018 nur noch acht Paare auf der Insel. Der Seeregenpfeifer (ehemals 9 Paare) kommt dort aktuell nicht mehr als Brutvogel vor und der Sandregenpfeifer noch mit 5 Brutpaaren.

Diskutiert wird die weitere Anlage einer Insel im Speicherbecken mit Offenbodenbereichen.

Im Gebiet bestehen im Speicherbeckenbereich des TG Schwerpunktträume Rastvögel wie für die Ringelgans, Weißwangengans und für die Pfeifente, sowie mehr in Nähe zum alten Seedeich auch von der Graugans.

Grünland-Ackerland-Randbereiche des NSG binnendeichs, nördlich und nordwestlich von Hauen, werden im MP als „Wichtige Bereiche für Wiesenvögel“ ausgewiesen.

Das Speicherbecken Leyhörn und das Leyhörner Sieltief sind ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen im Gebiet Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum sind die Tiefs sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum bereits vor einiger Zeit nachgewiesen wurden.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel im Gebiet sind neben den naturnahen Strukturen der Brackröhrichte sowie der halbruderalen Staudenfluren als Rückzugsbereiche für Prädatoren auch Gebüsch und Einzelbäume, die vor allem im südl. Speicherbeckenrand auftreten. Im Gebiet wird seit jüngerer Zeit intensiver Geleeschutz mit Prädatorenzäunen betrieben, insbesondere im Bereich der Hauener Hooge.

Eigentümer des Gebietes Leyhörn ist zu einem Großteil das Land Niedersachsen. Teile der Seedeichabschnitte und der westlichen Hauener Pütten gehören der Deichacht.

3.10.1.2.2 Teilgebiet V – Altmarschbereiche bei Pilsum/Kloster Appingen

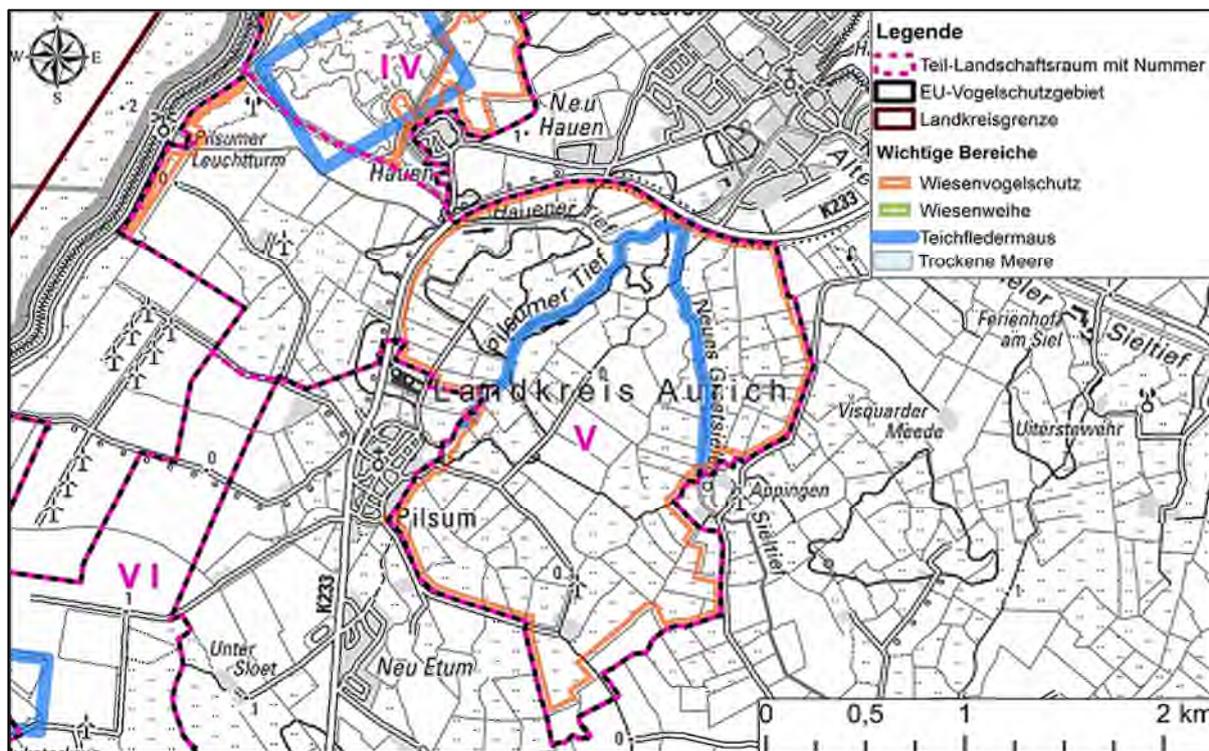


Abbildung 95: TG V, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet V liegt in einem Altmarschbereich mit schwereren Klei- Knickmarschen. Es ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Gebiet durch Radwandererrouten. Der Bereich „Diekskiel“ weist Caravanstellplätze direkt auf dem verbreiterten Deich am Deicharbeiter-Denkmal auf. Im Gebiet dominiert eine intensive, landwirtschaftliche Nutzung von Acker- und Grünlandflächen, wobei das Grünland überwiegt; größtenteils noch mit Marschbeet-Struktur.

Flächen direkt am Deich, im Bereich ehemaliger Saarteiche, liegen deutlich unter NHN, weitere tiefliegende Flächen bestehen im Grünlandkomplex beidseitig des Pilsumer Tiefs. Hervorzuheben ist das Vorhandensein artenreicherer Mähwiesen, die als Wiesenfuchsschwanz-Wiesen ausgeprägt sind und bereits als FFH-LRT 6510, „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“ angesehen werden können, wenngleich in mittlerer bis schlechter Ausprägung („C“).

Naturnahe Biotope treten kleinflächig als brackische Röhrichte in den Saarteichen auf, welche aufgrund ihrer kleinräumigen Ausdehnung meist jedoch nicht dem FFH-LRT 1330 (atlantische Salzwiesen)

zugeordnet werden können. Hier findet sich auch salzbeeinflusstes Grünland, meist als Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM). Als Rote-Liste-Pflanzenarten kommen in den ehemaligen Saarteichbereichen am Seedeich hier *Triglochin palustris*, *Centaurium littorale*, *Centaurium erythraea*, *Cotula coronopifolia*, *Scirpus tabernaemontani*, *Hippuris vulgaris*, *Hordeum secalium* und *Centaurea jacea* (Seedeich) vor.

Das Gebiet wird hauptsächlich durch das in Teilen naturnah mäandrierende Pilsumer Tief entwässert. Das Pilsumer Tief unterliegt einer Nutzung als Angelgewässer und kann mit Booten befahren werden.

Das Pilsumer Tief und auch das Alte Greetsieler Sieltief sind Jagdhabitats der FFH-Anhang II-Art Teichfledermaus und der Wasserfeldermaus.

insbesondere im Teilbereich zwischen Pilsum und Kloster Appingen waren 2018 noch recht viele Kiebitz- und Feldlerchenreviere anzutreffen, sowie drei Uferschnepfenreviere, drei Austernfischerreviere und zwei des Wiesenpiepers. Aber auch westlich von Pilsum kamen noch viele Kiebitzbruten vor, insbesondere in den tiefgelegenen Grünlandflächen – einstigen Saarteichen - binnendeichs vom Seedeich, dort wurden auch zwei Rotschenkelreviere kartiert. Große Teile des TG werden daher im MP als „Wichtiger Bereich für den Wiesenvogelschutz“ dargestellt (deichnahe Saarteichbereiche und Grünlandbereich zw. Pilsum und Kloster Appingen).

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger gleichmäßig häufig in vielen Schilfgräben vertreten.

Im Gebiet bestehen weiterhin Schwerpunkträume für Rastvögel wie die Graugans, Blässgans (mehr östlich verbr.), Weißwangengans, Pfeifenten in den breiteren Kanälen, sowie von Goldregenpfeifer und Großem Brachvogel.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind v.a. vertikale Strukturen wie die zahlreichen Schilfgräben im Gebiet, meist entlang von Gemeindewegen verteilte Einzelgehölze und Büsche, sowie zwei ältere WEA-Einzelanlagen in Verbindung mit Hofstellen.

In öffentlichem Besitz befinden sich einige Kirchenflächen im östlichen Teil des TG; im westlichen Teil gehören einige größere Schläge der Deichacht.

3.10.1.2.3 Teilgebiet VI – Obersloet-Groß-Horenburg

Das Teilgebiet VI befindet sich zu einem großen Teil in einem Altmarschbereich mit schwereren Kleimarschen. Es ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Gebiet durch Radwanderrouten.

Im Gebiet dominiert im zentralen Bereich mit den schweren Böden eine intensive, landwirtschaftliche Nutzung von Grünlandflächen (diese oft noch mit Marschbeetstruktur), im Norden und Süden stehen Kalkmarschen an, auf denen Äcker dominieren. Naturnahe Biotope treten im Bereich der Kleipütten sowie in den nördlichen Saarteichen bei Diekskiel auf. Kleinflächig kommen auch hier Wiesenfuchsschwanz-Wiesen vor, die als FFH-LRT 6510, „Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)“ angesehen werden können (Ausprägung „C“). In den Saarteichen sowie auch in den neueren südlichen Kleipütten finden sich kleinflächig salzbeeinflusste Brackröhrichte und Grünland, wobei diese teilweise dem FFH-LRT 1330 (atlantische Salzwiesen) zugeordnet werden könnten. Als Rote-Liste-Pflanzenarten kommen *Triglochin palustris*, *Centaurium littorale*, *Centaurium erythraea*, *Cotula coronopifolia*, *Scirpus tabernaemontani*, usw. vor.

Es waren 2018 auf den Grünland- und Ackerflächen noch recht viele Kiebitz- und Feldlerchenreviere anzutreffen, sowie deichnah bei den Pütten auch mehrere Rotschenkelreviere und vereinzelt Wiesenpieperreviere.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger gleichmäßig häufig in allen Schilfgräben vertreten.

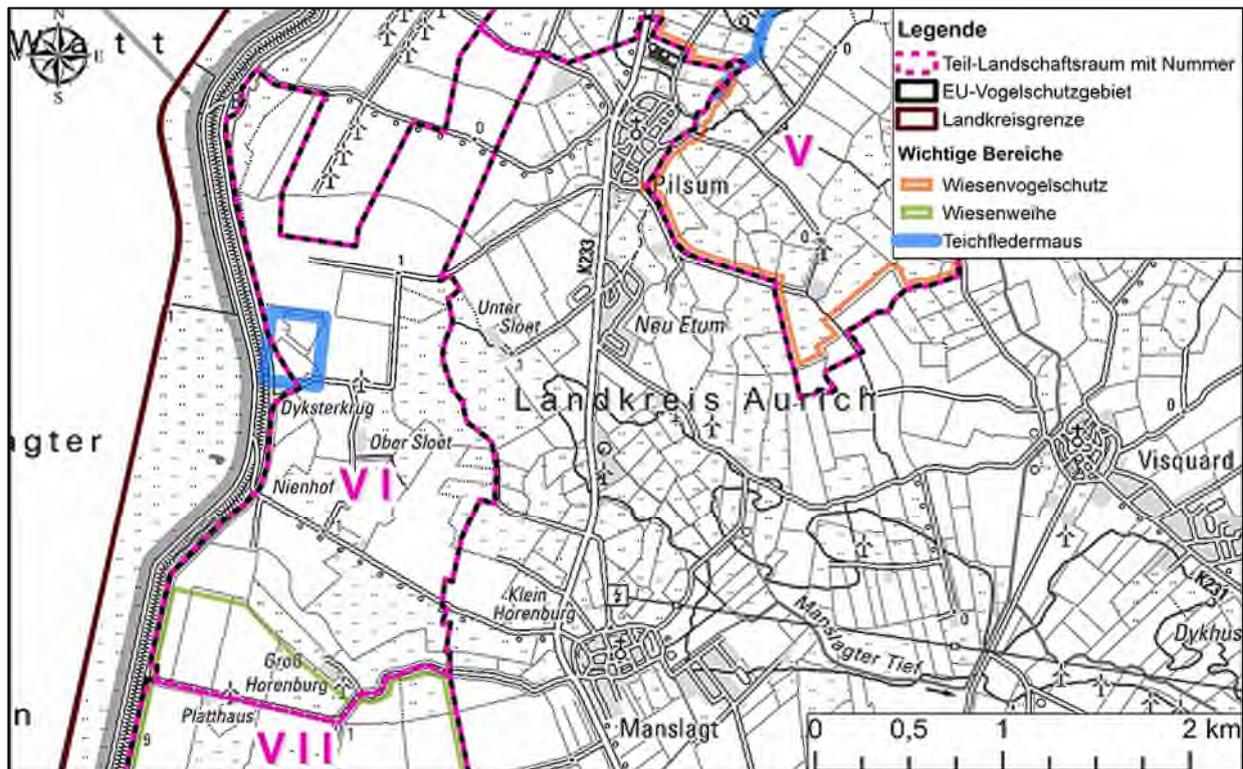


Abbildung 96: TG VI; „Obersloet-Groß Horenburg, Ausschnitt Plan 11.

2015 kam im TG noch eine Wiesenweihenbrut vor.

Am Südrand wurde ein Abschnitt zusammenhängend mit dem südlich anschließenden TG VII im MP als „Wichtiger Bereich für die Wiesenweihe“ ausgewiesen.

Im Gebiet bestehen Schwerpunkträume für Rastvögel wie Goldregenpfeifer und Großer Brachvogel.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind v.a. der größere Windpark, der im Norden des TG angrenzt, vertikale Strukturen wie die zahlreichen Schilfgräben im Gebiet, ausgedehnte Schilfflächen in den Pütten, die auch Raubsäugern als Rückzugsbereich dienen, sowie verteilte Einzelgehölze und Büsche und ältere WEA-Einzelanlagen in Verbindung mit Hofstellen.

Flächen öffentlicher Eigentümer bestehen als größere Schläge der Kirche bei Groß-Horenburg, eine Kompensationsfläche mit Kleingewässern gehört der Gemeinde Krummhörn und kleinere deichnahe Flächen mit Pütten und Saarteichen gehören der Deichacht.

3.10.1.2.4 Teilgebiet VII – Hamswehrumer A Krummhörnltendeich

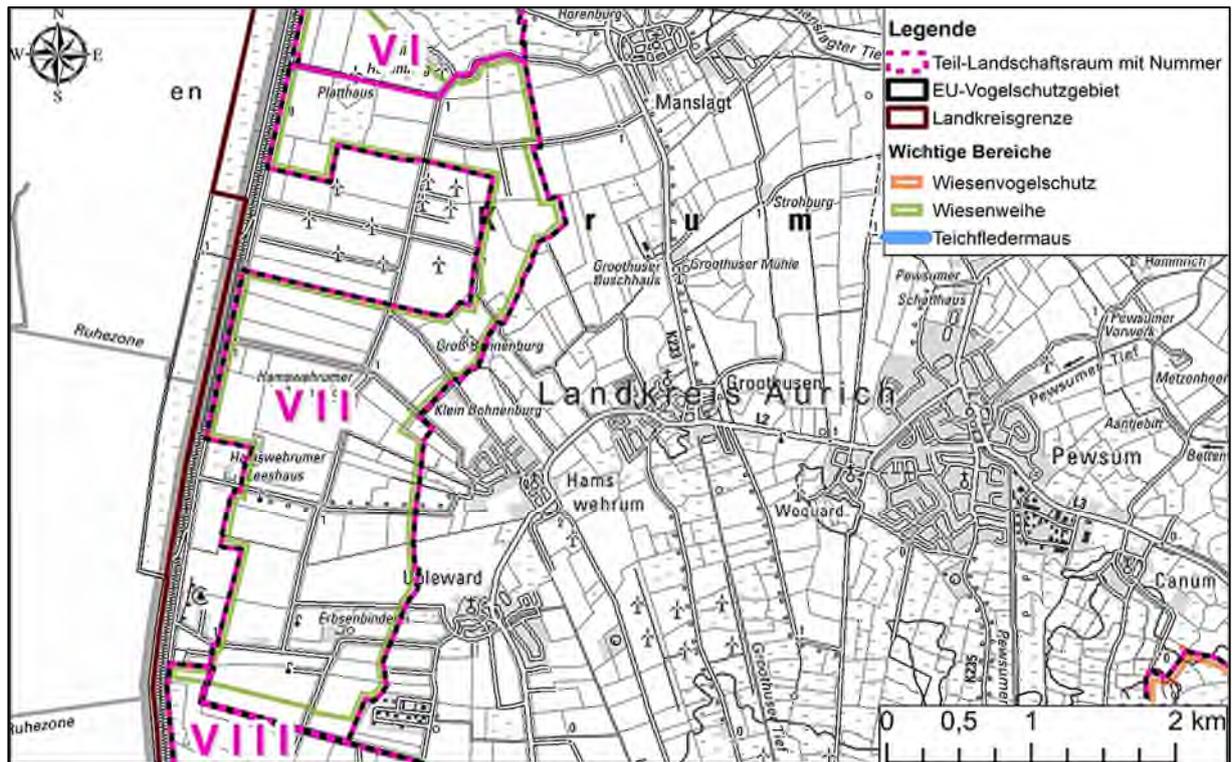


Abbildung 97: TG VII; „Hamswehrumer Altendeich“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet VII befindet sich zum Großteil in einer jungen Kalkmarsch. Es ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Östlich liegen die typischen runden Warfendörfer Upleward und Hamswehrum. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Gebiet durch Radwanderrouten, im Südwesten liegen der Campingplatz und der Trockenstrand von Upleward. Im Wattbereich vor dem Seedeich sind Bereiche für das Kitesurfen ausgewiesen worden.

Im Gebiet dominiert der Ackerbau. Naturnahe Biotope kommen nicht vor.

2018 waren im nördlichen Teil des TG mehrere Kiebitzbruten auf Ackerstandorten kartiert worden, dies auch im dortigen Windpark. Zerstreut traten auch Austernfischerreviere, ein Rotschenkelrevier im Norden in Deichnähe sowie Feldlerchen und im Norden Wiesenpieperreviere auf.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger gleichmäßig häufig in allen Schilfgräben vertreten.

In den letzten Jahren kamen im Gebiet immer wieder Wiesenweihenbruten vor, 2021 südlich des Trockenstrandes zwei Bruten. Aufgrund des steten Vorkommens der Wiesenweihenbruten wurde der TG als „Wichtiges Brutgebiet für Wiesenweihen“ dargestellt.

Im Gebiet bestehen im Schwerpunkt Räume für den Großen Brachvogel als Rastvogelart.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind v.a. der große Windpark in der Nordhälfte des TG, sowie vertikale Strukturen wie die zahlreichen Schilfgräben im Gebiet, und Gehölzreihen entlang der Gemeindegewege. WEA-Einzelanlagen in Verbindung mit Hofstellen bestehen bei Bohnenburg und Plathaus.

Flächen öffentlicher Eigentümer sind größere Schläge der Kirche z. B. bei Plathaus, kleinere deichnahe Flächen gehören der Krummhörner Deichacht.

3.10.1.2.5 Teilgebiet VIII – Loquarder & Campener Kalkmarsch

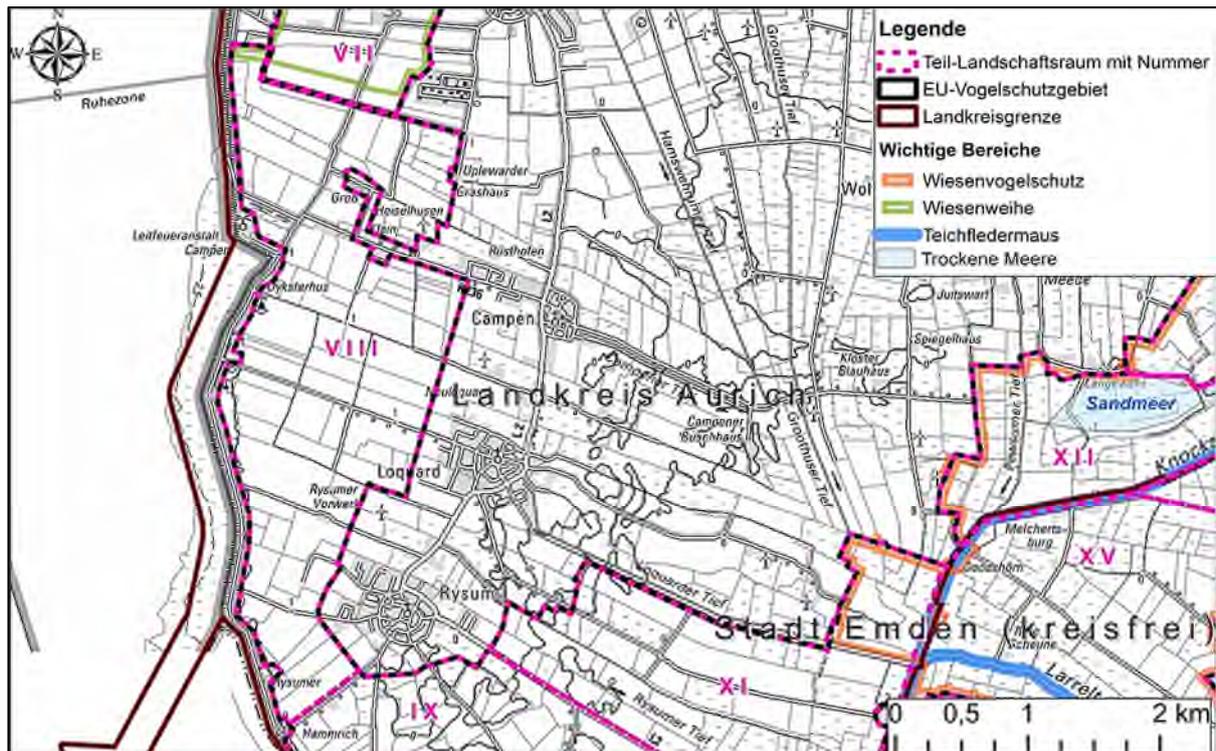


Abbildung 98: TG VIII, „Loquarder und Campener Kalkmarsch“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet VIII befindet sich mit der Westhälfte in einer jungen Kalkmarsch, im Osten stehen ältere Kleimarschen an. Es ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Im Osten liegen typische, runde Warfendörfer wie Campen, Loquard und Rysum. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Gebiet durch Radwanderrouten, westlich von Campen liegt am Deich der Campener Leuchtturm als höchster Leuchtturm Deutschlands und weiter südlich besteht ein kleiner privater Campingplatz direkt am Seedeich. In Campen gibt es das Landwirtschaftsmuseum.

Im Gebiet dominiert der Ackerbau. Naturnahe Biotope in Form von Röhrichtsäumen und naturnahen Gewässern kommen in den Kleipütten am Campener Leuchtturm vor.

2018 waren mehrere Kiebitzbruten auf Ackerstandorten mit Schwerpunkt im südlichen Teil kartiert worden. Zerstreut traten auch Austernfischerreviere auf, sowie im Norden und Südende insges. drei Rotschenkelreviere sowie zerstreut Feldlerchenreviere.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blauehlchen und Schilfrohrsänger relativ häufig in allen Schilfgräben vertreten.

Im Gebiet bestehen im Schwerpunkt Räume für Rastvögel wie Goldregenpfeifer und Großer Brachvogel, in der Südhälfte des TG treten auch größere Weißwangengans-Trupps auf.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind vertikale Strukturen von Schilfgräben und am Ostrand WEA-Einzelanlagen, sowie Gehölzreihen entlang von Wegen.

Flächen öffentlicher Eigentümer sind vereinzelte, deichnahe Flächen der Deichacht, bei Klein-Heiselhusen liegen zusammenhängende Flächen einer Domäne des Landes Niedersachsen.

3.10.1.2.6 Teilgebiet IX – Kalkmarsch südlich Rysum

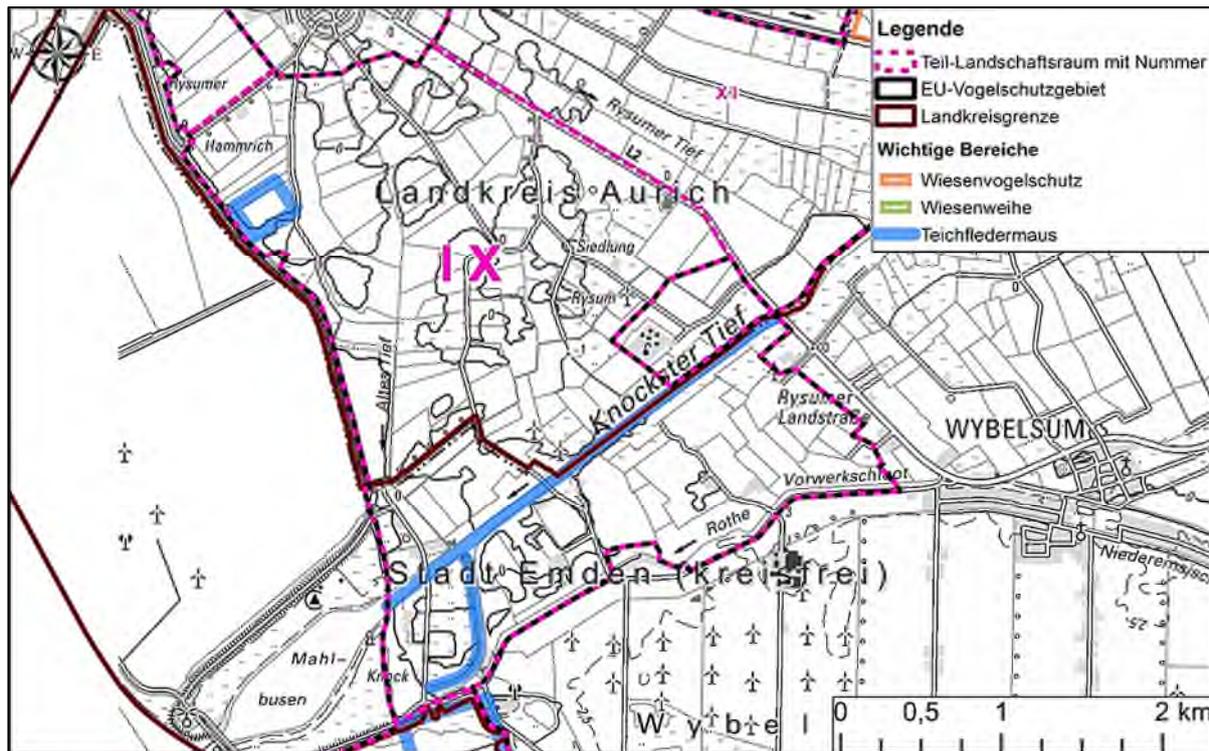


Abbildung 99: TG IX; „Kalkmarsch südlich Rysum“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet IX befindet sich überwiegend in einer jungen Kalkmarsch, die teilweise von einer Rohmarsch überlagert ist, rund um Rysum liegen auch ältere Kleimarschen. Es ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Im Norden grenzt als typisches rundes Warfendorf Rysum an. Das Gebiet ist im geringen Umfang durch Radwanderrouten erschlossen.

Das Knockster Tief, das Alte Tief und das Knockster Schöpfwerkstief entwässern das Gebiet und sind Angelgewässer.

Der Südteil des TG, südlich des Knockster Tiefs, liegt auf Emders Stadtgebiet.

Im Gebiet dominiert der Ackerbau, im Osten kommen auch Intensivgrünlandflächen mit Marschbeetstruktur vor. Besonders tief liegende Länderreihen unter NHN befinden sich südlich des Knockster Tiefs und entlang des südlichen Rothe Vorwerksschlootes, auch entlang des alten Tiefs liegen die Bereiche deutlich unter NHN.

Naturnahe Biotope in Form von Röhrichtsäumen und Gewässern treten in einer älteren Kleipütte an der Meerstraße auf.

Kiebitzbruten waren 2018 im TG vor allem auf Ackerstandorten kartiert worden. Es traten auch zwei Austernfischerreviere auf, sowie zerstreut Feldlerchenreviere und wenige Wiesenpieper-Reviere.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger stetig in allen Schilfgräben vertreten.

Im Gebiet bestehen Schwerpunkträume für Rastvögel wie Goldregenpfeifer; Großer Brachvogel, und Weißwangengänse. In der Südhälfte des TG treten auch Blässgans- und Grauganstrupps auf. Im Knockster Tief kommen im Winterhalbjahr häufig größere rastende Pfeifentrupps vor.

Das Knockster Tief ist ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen am Knockster Tief Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, die Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum ist das Knockster Tief sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum in den letzten Jahren auf Emders Stadtgebiet am Larrelter Tief beobachtet wurden.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind vertikale Strukturen von Schilfgräben und im Süden WEA-Einzelanlagen, Gehölzreihen entlang von Wegen, sowie Schilfflächen in Deichpütten als Rückzugsraum für Raubsäuger als Prädatoren.

Flächen öffentlicher Eigentümer sind größere deichnahe Flächen der Deichacht Krummhörn, zwei Schläge sind Eigentum der Niedersächsischen Landgesellschaft und einige Flächen im Ostteil gehören Kirchen.

3.10.1.2.7 Teilgebiet X – Knockster Deichvorland

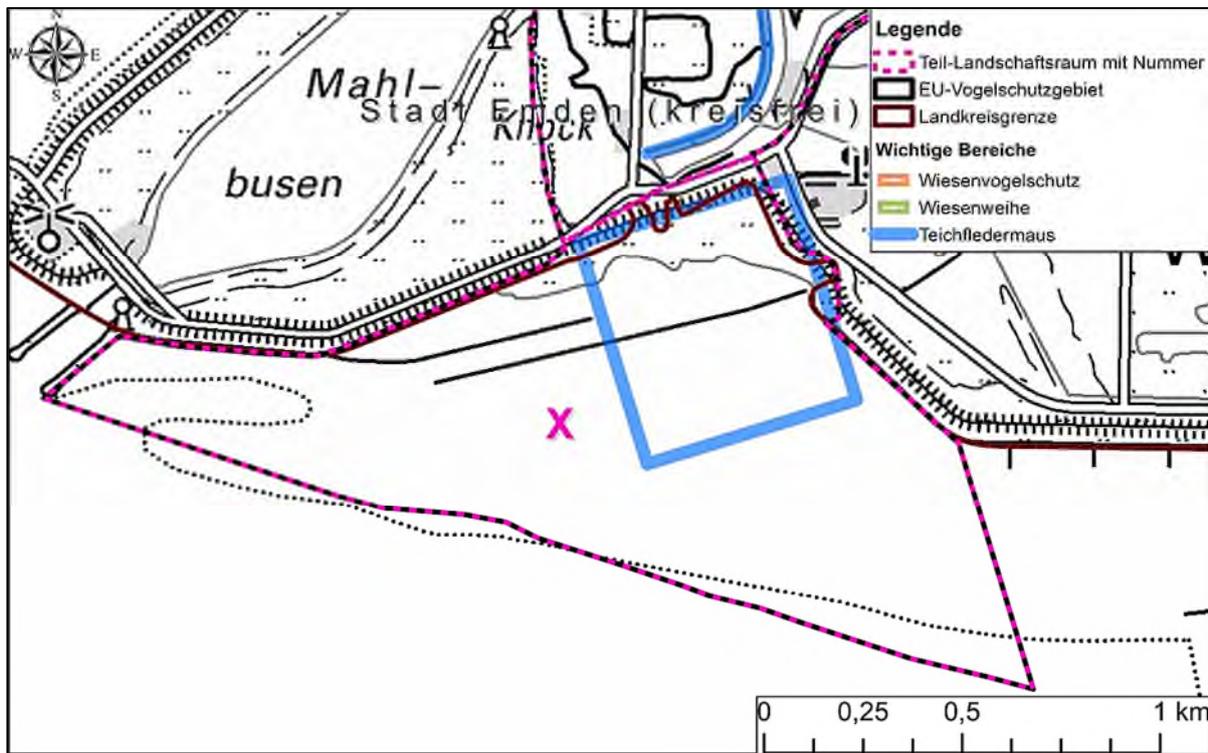


Abbildung 100: TG X, „Knockster Deichvorland“, Ausschnitt Plan 11.

Das Knockster Deichvorland ist bereits Teil des FFH-Gebietes „Unterems und Außenems“ und als Deichvorland liegt es im Bereich von Salzwatt. Es wird randlich durch Deichschafe mitbeweidet, enthält zu einem großen Teil aber natürliche Brackröhrichte, im geringfügigen Umfang Salzwiesen und Schlickgrasbestände sowie Quellerwatt und Schlickwatt. Auf dem Seedeich befindet sich eine artenreiche Wiese.

Das Gebiet wird randlich in geringem Maße touristisch genutzt, Fußgänger und Radfahrer nutzen den deichnahen Betonweg als Wanderstrecke. Hin und wieder starten Surfer vom Deichvorland aus zum surfen. Das Knockster Schöpfwerk ist ein touristischer Anziehungspunkt, am nördlichen Mahlbusen des Schöpfwerks liegt ein Campingplatz.

Die Salz-Schilfröhrichte und Reste eines Strandsimsenriedes sind dem FFH-LRT 1130 (Ästuarien) zuzuordnen (Brackische Röhrichte), die Salzwiesen dem FFH-LRT 1330, „Atlantische Salzwiesen“ (eher fragmentarisch ausgeprägt). Die kleinen Schlickgrasbestände zählen zum LRT Nr. 1320 - Schlickgrasbestände (*Spartinion*). Der Wattenbereich ist als LRT Nr. 1140 - Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt anzusprechen.

Im Knockster Deichvorland kommen am Röhrichttrand Rote-Liste-Gefäßpflanzenarten wie *Pulicaria dysenterica* und *Carex distans* vor.

2009 wurden im Deichvorland drei Rotschenkelbrutpaare sowie 5 Wiesenpieperreviere gezählt, sowie unter den Röhrichtbrütern je zwei Schilfrohrsänger- und Blaukehlchenreviere.

Im Gebiet besteht am Küstensaum ein Schwerpunkttraum für Rastvögel wie die Pfeifente, im Binnenland nördlich angrenzend für die Blässgans, den Goldregenpfeifer und den Großen Brachvogel.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel im Gebiet sind die naturnahen, hoch aufgewachsenen Brackröhrichte und Staudenfluren als Rückzugsbereiche für Raubsäuger.

Das nördlich angrenzende Knockster Tief ist ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen am Knockster Tief Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, die Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum ist das

Knockster Tief sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum in den letzten Jahren auf Emders Stadtgebiet am Larrelter Tief beobachtet wurden.

Eigentümer des Deichvorlandes ist die Bundesrepublik Deutschland. Der nördliche Mahlbusen mit Schöpfwerk und Knockster Tief gehört dem 1. Entwässerungsverband Emden-Pewsum.

3.10.1.2.8 Teilgebiet XI – Am Rysumer Tief

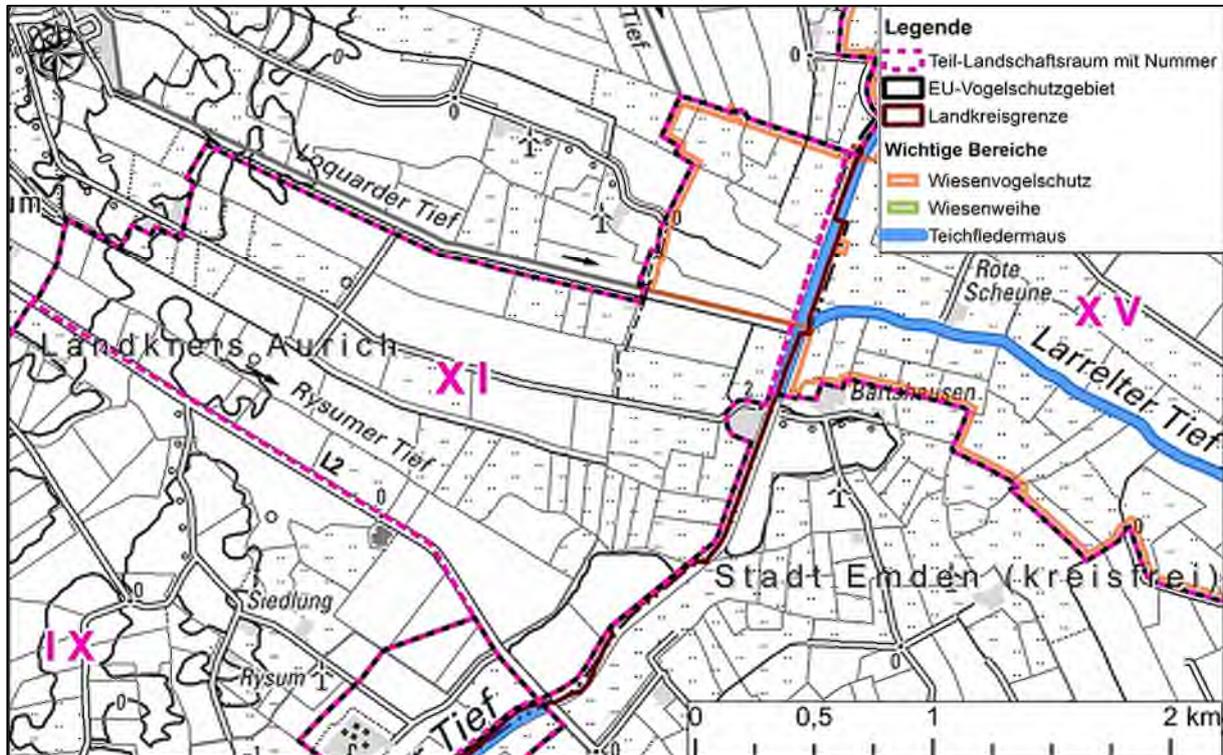


Abbildung 101: TG XI, „Am Rysumer Tief“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet XI befindet sich im Bereich einer älteren Kleimarsch, in der östlichen Hälfte kommen auch sulfatsaure Kleimarschen, unterlagert von Kalkmarsch, sowie Organomarschen mit sulfatsaurer Kleimarschauflage vor. Es ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Im Norden grenzen als typische runde Warfendörfer Rysum und Loquard an. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Gebiet durch Radwanderwegen.

Das Knockster Tief, das Loquarder und das Rysumer Tief entwässern das Gebiet und sind zugleich Angelgewässer.

Das Knockster Tief ist ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen am Knockster Tief Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, die Zwergfledermaus, Rohrfledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum ist das Knockster Tief sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum in den letzten Jahren auf Emders Stadtgebiet am Larrelter Tief beobachtet wurden.

Im Gebiet kommen intensiv genutzte Grünland- und Ackerflächen zu gleichen Teilen vor. Naturnahe Biotopstrukturen sind nur wenige vorhanden. Besonders tief liegende Länderreihen unter NHN befinden sich entlang des Knockster Tiefs.

2018 kamen dünn eingestreut wenige (fünf) Kiebitzbruten vor, vor allem im östlichen Bereich des TG, es traten jeweils ein Austernfischer- und ein Rotschenkelrevier auf, zerstreut einige Feldlerchenreviere und sechs Wiesenpieper-Revier im östlichen Bereich.

Der nordöstlichste Teil am Knockster Tief wird im MP als ein „für Wiesenvögel wichtiger Bereich“ dargestellt.

Im Gebiet brütet ein Seeadlerpaar²².

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger zerstreut in Schilfgräben vertreten.

Im Gebiet bestehen im Schwerpunkträume für Rastvögel im Knockster Tief, hier treten im Winterhalbjahr größere Trupps der Pfeifente auf.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind vertikale Strukturen von Schilfgräben und im Süden WEA-Einzelanlagen, auch prägnante Gehölzreihen entlang von Wegen wie dem Bartsweg und Gehölzreihen entlang von landw. Flächen. In den Gehölzreihen fanden sich häufiger Prädatorenhorste.

Flächen öffentlicher Eigentümer sind Kirchen, denen im Gebiet einige Schläge gehören, im äußersten Osten liegt eine Fläche der Niedersächsischen Landgesellschaft (NLG).

3.10.1.2.9 Teilgebiet XII – Sandmeer

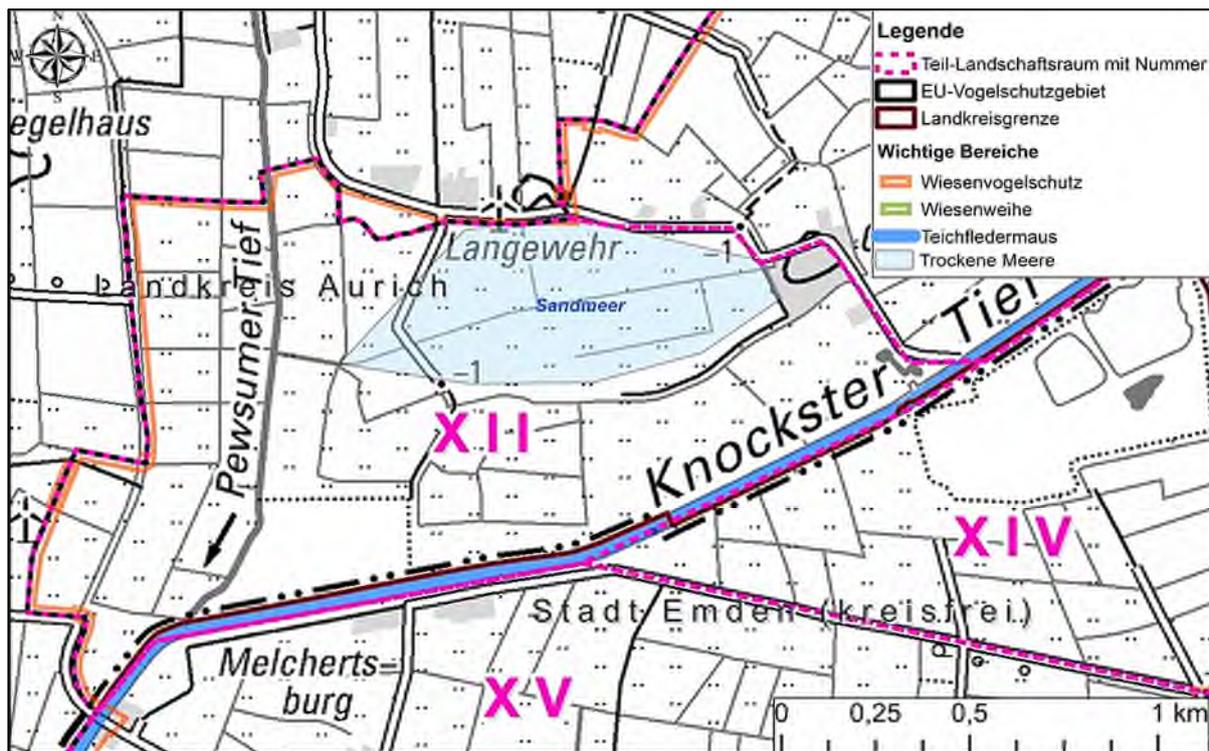


Abbildung 102: TG XII; „Sandmeer“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet XII ist im Wesentlichen die Hohlform eines alten flachen Marschensees mit seinen Randbereichen, der durch Entwässerungsmaßnahmen vor langer Zeit trockengelegt wurde. Im Zentrum liegen die Ländereien deutlich unter -1 m NHN. Im Bereich und Umfeld des ehemaligen Sees stehen unterschiedliche Marschbodentypen wie Kalkmarsch-Rohmarschen, unterlagert von Organomarsch, ältere Kleimarschen, nördlich auch sulfatsaure Kleimarschen, und vor allem alte Marschenböden wie Knickmarsch sowie Organomarschen mit sulfatsaurer Kleimarschauflage an. Der Bereich ist siedlungsarm und agrarisch geprägt. Touristisch im geringen Umfang am Nordrand erschlossen ist das Gebiet durch eine Radwanderoute. Die umgebenden Hofstellen sind sehr alte Siedlungsstandorte.

Das Sandmeer wird im Wesentlichen durch den mitten hindurch führenden Sandemeerschloot entwässert.

Im Gebiet kommen neben intensiv genutzten, meist artenarmen und standörtlich feuchten Grünlandflächen, häufig mit Marschbeetstruktur, auch zwei Ackerflächen vor. Naturnahe Biotopstrukturen sind nur wenige vorhanden, an den tiefsten Stellen des Meeres treten salzwasserbeeinflusste Flutrasen auf, mit salzanzeigenden Gräsern, Binsen und Kräutern wie *Juncus gerardii*, *Carex otrubae*, *Plantago uliginosus*, *Coronopus squamatus*, *Rumex palustris* oder

²² Der Horststandort wird aus Artenschutz- und Horstschutzgründen nicht dargestellt, ist aber der Naturschutzbehörde bekannt.

Bolboschoenus maritimus. Die Flutrasen sind aufgrund ihrer Kleinräumigkeit wahrscheinlich nicht dem LRT 1330, „atlantische Salzwiesen“, zuzuordnen, als salzbeeinflusste Flutrasen sind sie aber als § 30-Biotop anzusehen.

Im Südwesten besteht am Knockster Tief eine Spülfläche, die wieder durch extensive Beweidung in Nutzung genommen wurde. Hier tritt artenreichere Grünlandvegetation auf.

2018 kam in der Seenhohlform eine artenreiche Wiesenvogelgemeinschaft mit zwölf Kiebitzbruten, zwei Austernfischer- und zwei Rotschenkelrevieren, vier Uferschnepfenbruten sowie sechs Feldlerchen- und zwei Wiesenpieper-Revieren vor. Die Flächen wurden 2018 noch durch eine Milchviehherde beweidet, aktuell, nach Aufgabe der Beweidung, trat u.a. ein Rückgang der Uferschnepfenbrutpaare auf.

Der Bereich wird auch aufgrund der grundwassernahen Lage als ein „für Wiesenvögel wichtiger Bereich“ im MP festgelegt.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger nur zerstreut in wenigen Schilfgräben vertreten, es trat eine Rohrweihenbrut auf.

Im Gebiet bestehen Schwerpunkträume für Rastvögel, hier treten im Winterhalbjahr auf dem Grünland große Trupps der Blässgans, der Weißwangengans, der Graugrans und im Knockster Tief der Pfeifente auf.

Als Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind im Gebiet nur wenige vertikale Strukturen durch Schilfgräben gegeben. Im Norden besteht am Hof Longewehr eine WEA-Einzelanlage. Prägnante Gehölzreihen umgeben aber die örtlichen Hofstellen, und einige höhere Einzelgehölze bestehen noch im Bereich des alten Spülfeldes.

Das Spülfeld im Südwesten ist Eigentum des Entwässerungsverbandes Emden. Große Flächenanteile im Sandmeer sind im Besitz der NLG und stehen als Kompensationsflächen zur Verfügung. Ein Schlag im Westen des TG ist Kircheneigentum.

3.10.1.2.10 Teilgebiet XIII – Freepsumer Meer und Uhlenmeer

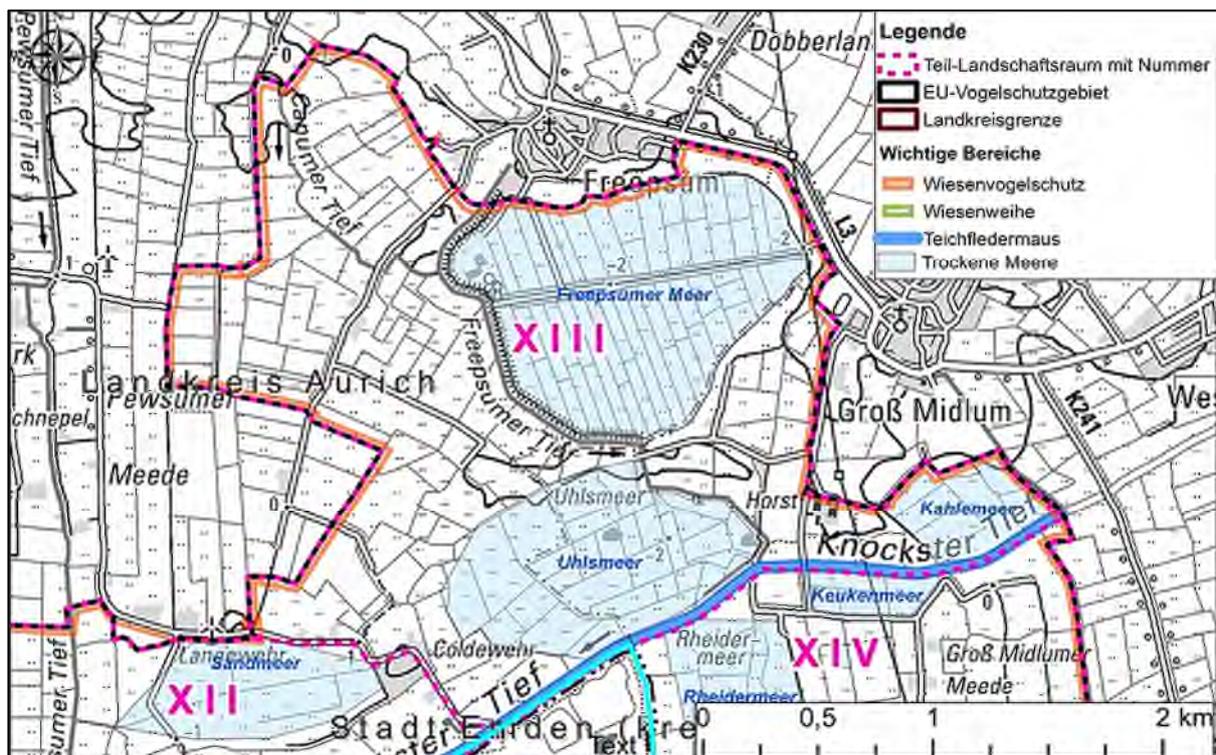


Abbildung 103: TG XIII; „Freepsumer und Uhlenmeer, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet XIII ist durch die unterschiedlich großen Hohlformen von vier weiteren alten, flachen Marschenseen mit ihren Randbereichen geprägt, das Freepsumer Meer, das südlich davon gelegene Uhlenmeer und das weiter östliche, kleinere Keukenmeer mit dem Kahlemeer, die in den letzten Jahrhunderten durch Entwässerungsmaßnahmen trockengelegt wurden. Die beiden letzteren Seen

wurden durch das Knockster Tief durchtrennt. Im Zentrum liegen diese Ländereien deutlich unter -1 m NHN; im Uhlsmeer und Freepsumer Meer teilweise sogar bis zu -2 m NHN.

Im Bereich der Seenhohlformen stehen unterschiedliche Marschbodentypen an, vor allem alte Marschenböden wie Knickmarsch sowie Organomarschen mit sulfatsaurer Kleimarschauflage und auch seltene Böden wie sehr tiefes Niedermoor mit eisenreicher Kleimarschauflage. Im Uhlsmeer gibt es Bereiche, in denen das Niedermoor direkt zu Tage tritt. Die Seenhohlformen sind ohne Siedlung, nur am Rand treten alte Hofstellen auf. Touristisch im geringen Umfang erschlossen ist das Freepsumer Meer durch eine Radwanderroute über den Mittelweg und den Meersweg. Am Westende des Meerswegs liegt der „tiefste Punkt Deutschlands“, hier ist eine große Infotafel mit Beschreibungen zur Nutzung des Gebietes und zur Geschichte des Freepsumer Meeres aufgestellt worden. Die umgebenden Hofstellen sind alte Siedlungsstandorte. An den Nordrändern des Freepsumer Meeres bestehen mit Freepsum und Groß-Midlum zwei alte Wurtendörfer.

Das Uhlsmeer südlich des Freepsumer Meeres liegt einsam und wird östlich durch eine Fahrradroute über das Knockster Tief gestreift, Keukenmeer und Kahlemeer sind von den Gemeindewegen aus nicht erreichbar.

Am westlichen Rand des TG im Bereich der Pewsumer Meeden werden die feuchten Grünlandflächen auf Klei- und Knickmarschen intensiv bewirtschaftet, hier bestehen einige jüngere Aussiedlungshöfe mit Milchviehwirtschaft. Südlich des Canumer Tiefs kommen auch Ackerschläge vor.

Das Gebiet mit den beiden Meeren wird durch den Freepsumer Meerschloot und das Knockster Tief entwässert. Beide Kanäle sind Angelgewässer und werden auch mit Booten befahren. Südlich des Freepsumer Meeres besteht am Freepsumer Tief ein kleiner Bootshafen.

In den Meereshohlformen existiert ausschließlich Grünlandwirtschaft. Im Freepsumer Meer werden einige Flächen beweidet, das Uhlsmeer dient ausschließlich als Dauerweide. Das Freepsumer Meer wird im größten Teil bewirtschaftet, stellenweise extensiv, nur ein nordwestlicher Randbereich ist mit naturnahen Röhrichten, Resten von angelegten Kompensationsgewässern und aufkommendem Gebüsch sowie Anpflanzungen besetzt.

Das Uhlsmeer wird extensiv durch Robustrinder (Heckrinder) sowie zeitweilig auch mit Robustpferden (Konikponies, aktuell nicht mehr) beweidet, im tiefgelegenen Westteil dominieren naturnahe Schilfröhrichte und Rieder. Am Ostrand besteht ein angepflanztes Erlengehölz.

An den tiefsten Stellen der „Meere“ kommen salzwasserbeeinflusste Flutrasen vor, mit salzanzeigenden/salzverträglichen Gräsern, Binsen und Kräutern wie *Juncus gerardii*, *Carex otrubae*, *Eleocharis uniglumis*, *Plantago uliginosus*, *Coronopus squamatus*, *Cotula coronopifolia*, *Scirpus tabernaemontani*, *Rumex palustris* oder *Bolboschoenus maritimus* und auch *Aster pannonicum*. Für diese Binnensalzstellen ist zu prüfen, ob sie dem LRT 1330, „atlantische Salzwiesen“, zugeordnet werden können, zumeist sind sie wahrscheinlich zu kleinräumig. Als binnenländische Salzwiesen/salzbeeinflusste Flutrasen sind sie in jedem Fall als § 30-Biotop anzusehen.

Als mesophile Grünflächen kommen auch Wiesenfuchsswanzwiesen vor, die dem FFH-LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) zugeordnet werden können. Zumeist sind diese jedoch eher artenarm ausgeprägt. Weitere artenreiche Grünlandflächen, die nicht dem LRT zugeordnet werden können, sind als mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) oder mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss (GMM) gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 24 NNatSchG geschützt.

Das Keukenmeer weist nördlich des Knockster Tiefs feuchte, artenreichere Extensivweiden auf.

2018 kam in der Seenhohlform stellenweise eine artenreiche Wiesenvogelgemeinschaft vor, im Feepsumer Meer und direkten Umfeld mit sieben Kiebitzbruten, einem Austernfischer- und fünf Rotschenkelrevieren, fünf Uferschnepfenbruten sowie zwei Feldlerchenrevieren.

Im Uhlsmeer und westlichem Umfeld traten drei Kiebitzbruten, vier Rotschenkel-, ein Uferschnepfen-, sieben Feldlerchen- und drei Wiesenpieperbruten auf. Im Erlengehölz existiert eine kleine Graureiherkolonie.

Das gesamte TG wird auch aufgrund der grundwassernahen Lage als ein „für Wiesenvögel wichtiger Bereich“ im MP festgelegt.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger in den Meeren nur zerstreut in den wenigen Schilfgräben vertreten, weitaus steter aber in den Pewsumer Meeden. Es traten im TG drei Rohrweihenbruten auf.

Im Gebiet bestehen ausgedehnte Schwerpunkträume für Rastvögel, hier treten im Winterhalbjahr auf dem Grünland große Trupps der Blässgans, der Weißwangengans, der Graugrans, von Goldregenpfeifer und Großem Brachvogel auf. Auf dem Knockster Tief treten im Winterhalbjahr größere Trupps der Pfeifente auf.

Die Feuchtländereien sind Lebensraum für Amphibien, möglicherweise kommt im Uhlsmeer auch der Moorfrosch vor.

Das Knockster Tief ist ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen am Knockster Tief Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, die Zwergfledermaus, Rohrfledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum ist das Knockster Tief sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum in den letzten Jahren auf Emders Stadtgebiet am Larrelter Tief beobachtet wurden.

Das Knockster Tief ist im Gebietsabschnitt ein wichtiges Gewässer für den Europäischen Aal.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind im Gebiet mit Ausnahme der Pewsumer Meeden nur wenige vertikale Strukturen durch Schilfgräben gegeben, die Gräben sind breit und wasserführend. Die Schilfröhrichte im Freepsumer Meer und im Uhlsmeer sind ausgedehntere Rückzugsbereiche für Prädatoren. Die Gehölze wie am Ostrand des Uhlsmeres der Erlenwald, sind potenzielle Horststandorte für Luftprädatoren. Streckenweise finden sich noch Überland-Telefonleitungen, auf deren Pfählen Anstanzwarten für Luftprädatoren bestehen.

Mittlerweile wird im Freepsumer Meer sehr intensiv Gelegeschutz durch Prädatorenzäune betrieben und erste Erfolge sind zu verzeichnen, die Uferschnepfenbruten nehmen aktuell zu. WEA-Einzelanlagen sind im TG nicht zu verzeichnen, es quert jedoch eine Hochspannungsleitung das Gebiet am Ostrand.

Ein Großteil der Flächen im Freepsumer Meer sind Kompensationsflächen, sie sind Teil des Kompensationsflächenpools der Gemeinde Krummhörn. Diese ist zumeist auch Eigentümer der Flächen. Westlich des Freepsumer Meeres grenzt in den Pewsumer Meeden ein privater Kompensationsflächenpool an.

Das Uhlsmeer ist im zentralen Bereich Eigentum der Irma-Waalkes-Stiftung. Eine kleine nördliche Fläche gehört dem Landkreis Aurich. In den Pewsumer Meeden sind mehrere Flächen Eigentum der Kirchen.

3.10.1.2.11 Teilgebiet XIV – Groß-Midlumer Meede

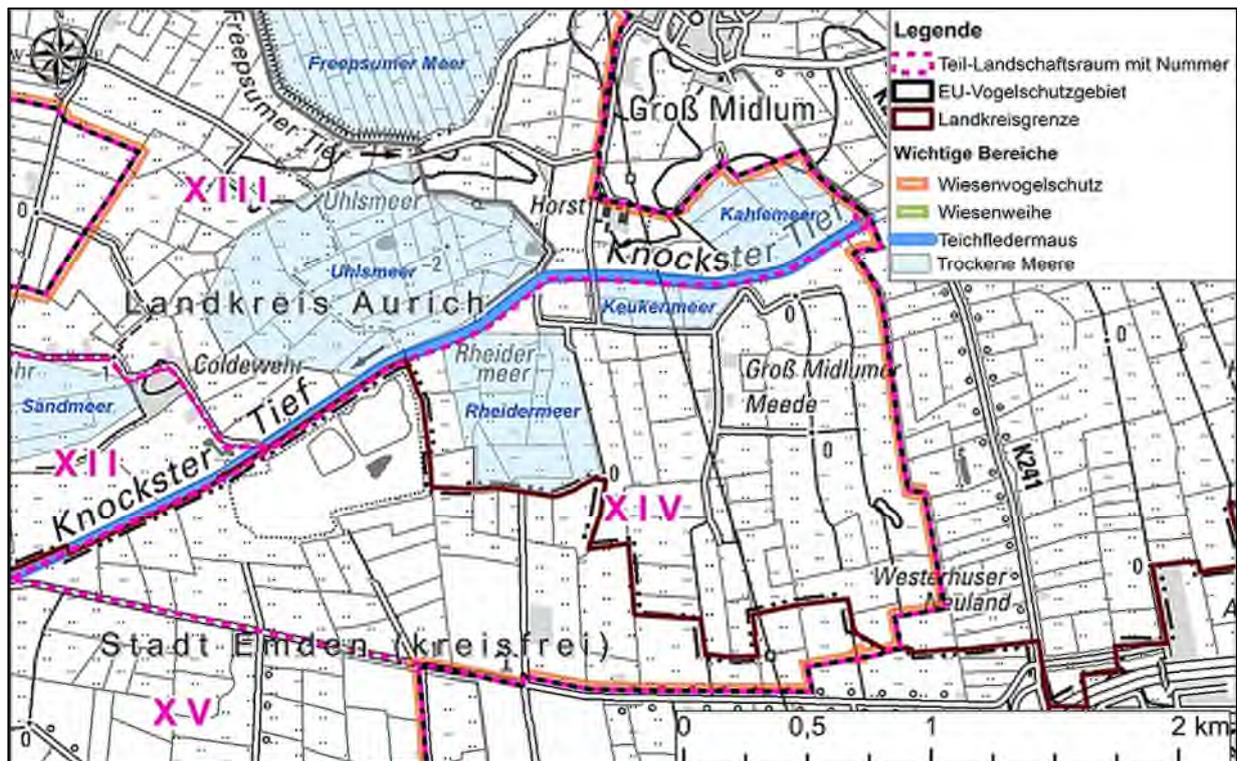


Abbildung 104: TG XIV; „Groß-Midlumer Meede“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet XIV: „Groß-Midlumer Meede“ befindet sich mit der südlichen Hälfte auf dem Emdener Stadtgebiet.

Auch die Groß-Midlumer Meeden sind durch Hohlformen weiterer drei alter, flacher Marschenseen geprägt, die in den letzten Jahrhunderten durch Entwässerungsmaßnahmen trockengelegt wurden. Im Zentrum liegt das westlichste Meer; das Rheidermeer, dessen zentrale Flächen sich fast bis unter -2 m NHN befinden. Die östlichen kleineren Meere Keukenmeer und Kahlemeer wurden durch das Knockster Tief durchschnitten. Deren Grünlandflächen liegen bis zu 1 m unter NHN.

Im Bereich und Umfeld der Seenhohlformen stehen schwere Marschbodentypen an, in der Nordhälfte des TG sind dies alte Knickmarschen, im Süden mittlere sulfatsaure Kleimarsch, unterlagert von Kalkmarsch, sowie IN DER Westhälfte des TG auch sehr tiefes Niedermoor mit eisenreicher Kleimarschauflage.

Die Seenhohlformen sind ohne Siedlungen, am Nordrand des Rheidermeeres liegt eine alte Hofstelle. Möglicherweise bestand eine weitere, längst verschwundene Hofstelle im Bereich der Fischerwarf östlich des Spülfeldes am Knockster Tief. Weitere Hofstellen in der Meede sind jüngere Aussiedlerhöfe. Das TG ist im geringen Umfang touristisch erschlossen durch eine Radwanderoute, die von Groß Midlum bis nach Larrelt im Süden führt.

Im Gebiet werden die meisten Grünlandflächen intensiv bewirtschaftet, stellenweise finden sich auch isoliert daliegende Ackerflächen. In den Hohlformen der Seen ist intensive Grünlandnutzung oft nicht möglich, so dass hier auch extensiveres Grünland ansteht. Das Rheidermeer hat am o.g. Gehöft ein eigenes Schöpfwerk, die Grünlandflächen werden durch Pferde beweidet.

Stellenweise kommt in den Meedenbereichen insbesondere auf Emdener Stadtgebiet auch Nassgrünland in Form „Seggenreicher Nasswiesen“ (GNW) und Flutrasen (GFF) vor, sowie mesophile Grünlandflächen (GMF) und auch artenreichere Wiesenfuchsschwanzwiesen, die als FFH-LRT 6510 anzusehen wären (noch zu überprüfen).

Naturnähere Biotope im TG sind Schilfröhrichtreste im Rheidermeer sowie ausgedehntere Schilfröhrichte, Uferseggenrieder und eutrophe Teiche (SEZ) auf der Spülfäche am Knockster Tief, im Westen des TG.

Salzbeeinflusste Bereiche in den genannten Seenhohlformen konnten noch nicht gefunden werden, da der Bereich für den MP nicht explizit kartiert wurde. Es ist anzunehmen, dass auch im Rheidermeer salzbeeinflusste Flutrasen vorkommen.

2018 kam insbesondere in den ehem. Bereichen des Rheidermeeres mit neun Kiebitzbruten, drei Austernfischer- und zwei Rotschenkelrevieren, fünf Uferschnepfenbruten, vier Wiesenpieper- sowie drei Feldlerchenrevieren eine artenreiche Wiesenvogelgemeinschaft vor.

Auch im Gebiet des Kahlemeeres am Ostrand des TG traten 2018 noch vier Kiebitzbruten, je ein Rotschenkel-, ein Uferschnepfen-, Feldlerchen- und Austernfischerrevier vor, sowie vier Wiesenpieperreviere.

Ein weiterer Hotspot für Wiesenvögel ergab sich im Bereich „Westerhuser Neuland“ mit sieben Uferschnepfenbruten, einer Rotschenkelbrut, zwei Kiebitzbruten usw. Im TG kommen Wiesenpieper und Feldlerche noch recht häufig vor. Das gesamte TG wird auch aufgrund der grundwassernahen Lage als ein „für Wiesenvögel wichtiger Bereich“ im MP festgelegt.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger in den alten Meerhohlformen stets an den Schilfgräben vertreten, besondere Brutdichten ergeben sich in der Westhälfte des TG. Im TG kamen 2018 vier Rohrweihenbruten vor.

Im Gebiet bestehen ausgedehnte Schwerpunkträume für Rastvögel, hier treten im Winterhalbjahr auf dem Grünland große Trupps der Blässgans, der Weißwangengans und der Graugans auf, im Knockster Tief kommen im Winterhalbjahr größere Trupps der Pfeifente vor.

Die Seenhohlformen sind ein wichtiger Lebensraum für Amphibien.

Das Knockster Tief ist ein wichtiges Jagdhabitat für die FFH-Anhang-II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus jagen am Knockster Tief Anhang-IV Arten wie die Wasserfledermaus, die Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus und Breitflügelfledermaus. Potenzieller Lebensraum ist das Knockster Tief sehr wahrscheinlich auch für die Anhang-II-Art Fischotter, da die Tiere im Landschaftsraum in den letzten Jahren auf Emdener Stadtgebiet am Larrelter Tief beobachtet wurden.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind im Gebiet durch vertikale Strukturen durch Schilfgräben gegeben. Die Schilfröhrichte des Spülfeldes sind Rückzugsbereiche für Prädatoren, diese

werden aber seit den letzten Jahren bewirtschaftet und regelmäßig gemäht, auch dieses Spülfeld soll zukünftig durch Beweidung gepflegt werden. Gehölzreihen entlang von Ländereien und Wirtschaftswegen sind potenzielle Horststandorte für Luftprädatoren. Streckenweise finden sich noch Überland-Telefonleitungen, deren Pfähle als Ansitzwarten für Luftprädatoren dienen können.

Es existiert eine alte WEA-Einzelanlage im TG am südlichen Conebbersweg als weitere vertikale und störende Struktur, weiterhin quert eine Hochspannungsleitung das Gebiet am Ostrand.

Im Süden des TG liegen ausgedehntere Kompensationsflächen. Öffentliche Flächeneigentümer sind vor allem im Ostteil die Kirchen. Das Spülfeld ist Eigentum des 1. Entwässerungsverbandes Emden-Pewsum und zugleich auch Kompensationsfläche. Im Westteil sind weitere Flächen von Kirchen und auch der Stadt Emden vorhanden.

3.10.1.2.12 Teilgebiet XV – Am Larrelter Tief

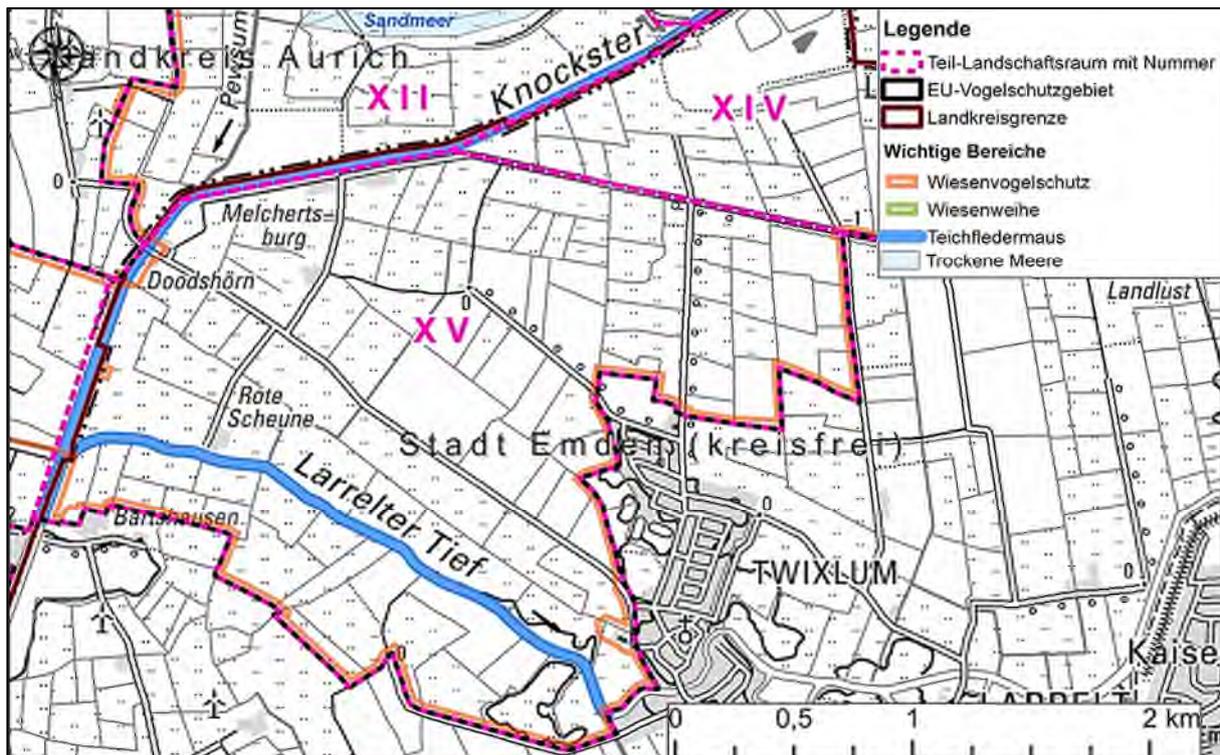


Abbildung 105: TG XV „Am Larrelter Tief“, Ausschnitt Plan 11.

Das Teilgebiet XV: „Am Larrelter Tief“, liegt zur Gänze im Emden Stadtgebiet.

Im TG herrschen alte, schwere Marschböden vor, wie Organomarschen mit sulfatsaurer Kleimarschauflage, Knickmarsch, unterlagert von eisenreicher Organomarsch und sulfatsaure Kleimarsch, unterlagert von Kalkmarsch. Südlich des Larrelter Tiefs finden sich größere Flächen mit Kolluvisolböden auf Kalkmarsch. Diese weisen u.U. auf große Bodenumformungen durch Sturmflutereignisse hin. Das Gebiet liegt vor allem im Westteil am Knockster Tief mit -1 m NHN sehr tief und grundwassernah.

Das Gebiet ist nur dünn besiedelt, an den Gewässern wie Knockster Tief und Larrelter Tief befinden sich alte Hofstellen wie Doodshörn, Rote Scheune oder Melchertsburg. Weitere Hofstellen sind jüngere Aussiedlerhöfe. Das TG wird im geringen Umfang durch eine Radwanderoute, die von Kloster Blauhaus im Norden nach Twixlum im Süden führt, touristisch erschlossen.

Im Gebiet werden die meisten Grünlandflächen intensiv bewirtschaftet, nördlich am Larrelter Tief liegen ausgedehnte Ackerflächen. Südlich des Larrelter Tiefs kommt mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte (GMF) vor, das ggf. als artenreichere Wiesenfuchsschwanzwiesen und als FFH-LRT Nr. 6510 einzustufen wäre. Dies wäre durch Kartierungen näher zu untersuchen.

Naturnahe Biotoptypen sind im TG nicht anzutreffen. Das Larrelter Tief wirkt in Teilen als mäandrierende alte Prielstruktur naturnah. Es ist Angelgewässer und wird von kleinen Motorbooten befahren.

Das Gebiet wies 2018 vor allem in der Südhälfte, südlich des Leegewegs, sehr individuenreiche Wiesenvogelbestände auf, hier wurden u.a. noch fünf Uferschnepfenbrutpaare, drei Rotschenkel-, sechs Austernfischer-, sehr viele Kiebitzbrutpaare, Wiesenpieper- und Feldlerchenreviere beobachtet. Auch nördlich des Tjadewegs wurden im Grünland noch drei Uferschnepfenpaare sowie viele Kiebitzbruten, Wiesenpieper, Feldlerche usw. kartiert. Etwas ärmer an Wiesenvogelbruten war das mittlere, höhergelegene Gebiet des TG mit den Ackerflächen.

Das gesamte TG wird auch aufgrund der grundwassernahen Lage im MP als ein „für Wiesenvögel wichtiger Bereich“ dargestellt.

Als Röhrichtbrüter sind im Gebiet Blaukehlchen und Schilfrohrsänger vor allem im Zentrum des TG weniger vertreten.

Im Gebiet bestehen ausgedehnte Schwerpunkträume für Rastvögel, hier im Winterhalbjahr vor allem auf dem Grünland für große Trupps der Blässgans. Weißwangengans und Graugrans kommen im nördlichen Bereich des TG häufiger vor, im Knockster Tief kommt die Pfeifente in größeren Individuenzahlen im Winter vor.

Das Knockster Tief und das Larrelter Tief sind ein wichtiges Jagd-Habitat für die FFH-Anhang II-Art Teichfledermaus. Darüber hinaus sind beide Gewässer potenzieller Lebensraum für die FFH-Anhang-II-Art Fischotter- die am Larrelter Tief in den letzten Jahren bereits beobachtet wurde.

Beeinträchtigungen für Wiesen- und Gastvögel sind im Gebiet durch vertikale Strukturen durch Schilfgräben gegeben. Gehölzreihen an Ländereien und Wirtschaftswegen sind potenzielle Horststandorte für Luftprädatoren. Streckenweise finden sich noch Überland-Telefonleitungen, auf deren Pfählen Ansitzwarten für Luftprädatoren bestehen.

Südlich des Larrelter Tiefs bestehen ausgedehnte Kompensationsflächen der Stadt Emden sowie Ökotoflächen. Am Nordrand des TG sind am Knockster Tief Flächen öffentlicher Eigentümer, Eigentumsflächen der Kirchen, vorhanden.

3.10.2 Teilgebietsübergreifende Schutzgüter

Eine landesweite Biotopverbundplanung für Niedersachsen liegt im Niedersächsischen Landesprogramm (2021 - Ökologische Vernetzung Niedersachsen) vor. Ebenso wie das Bundeskonzept soll die landesweite Biotopverbundplanung für Niedersachsen auf ihrer Maßstabsebene als Grundlage dafür dienen, bestehenden Zerschneidungseffekten durch gezielte Maßnahmen entgegenzuwirken.

Neben der Umsetzung der §§ 20 und 21 BNatSchG dient der landesweite Biotopverbund auch der Umsetzung des Art. 10 der FFH-Richtlinie: „Die Mitgliedstaaten werden sich dort, wo sie dies im Rahmen ihrer Landnutzungs- und Entwicklungspolitik, insbesondere zur Verbesserung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000, für erforderlich halten, bemühen, die Pflege von Landschaftselementen, die von ausschlaggebender Bedeutung für wildlebende Tiere und Pflanzen sind, zu fördern. Hierbei handelt es sich um Landschaftselemente, die aufgrund ihrer linearen, fortlaufenden Struktur (z. B. Flüsse mit ihren Ufern oder herkömmlichen Feldrainen) oder ihrer Vernetzungsfunktion (z. B. Teiche oder Gehölze) für die Wanderung, die geographische Verbreitung und den genetischen Austausch wildlebender Arten wesentlich sind.“

Die wichtigsten Bestandteile des Biotopverbundes sind seine Kernflächen. Sie haben die Funktion, die nachhaltige Sicherung von Populationen standorttypischer Arten sowie von Lebensräumen mit ihren Lebensgemeinschaften zu gewährleisten. In der Karte zur landesweiten Biotopverbundplanung im V04 werden einige „Kernflächen Offenland“ beschrieben (dunkelrote Bereiche). Es handelt sich dabei um Deichvorlandbereiche, den Rysumer Nacken, das NSG Leyhörn mit den Deichvorlandbereichen der Leybucht, um feuchtere Grünlandbereiche südlich von Pewsum in den Pewsumer Meeden, um Teile des Freepsumer Meeres, sowie Bereiche entlang des Knockster Tiefs, das (blau) als „Verbund der Fließgewässer“ dargestellt ist. Darüber hinaus wird das Hamswehumer Tief als „Verbund der Fließgewässer“ beschrieben.

Im V03 werden als verbindende Gewässer das Norder Tief, das Addingaster Tief sowie das Altmarscher Tief dargestellt, Als „Kernfläche Offenland“ wird das Teichfledermausbiotop in der Westermarsch beschrieben, sowie Niederungsbereiche des Sammelbeckens Leybuchtziel.

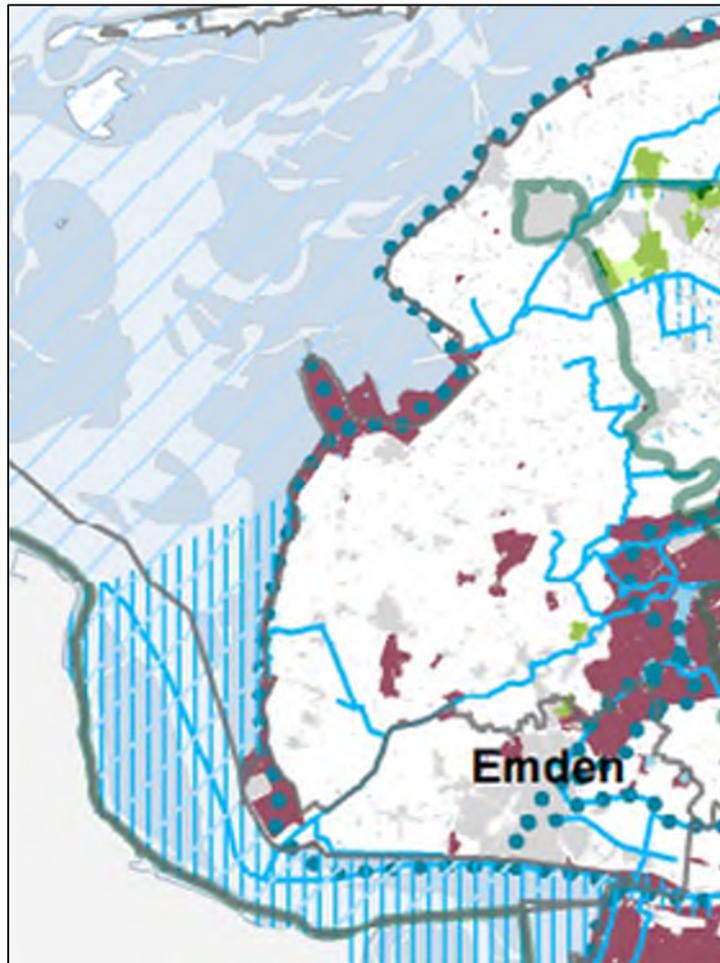


Abbildung 106: Auszug Karte „Landesweite Biotopverbundplanung“ des Nds. Landschaftsprogrammes (2021).

4 Zielkonzept

Ein naturschutzfachliches Zielkonzept wird gemäß BURCKHARDT (2016:98f) in drei Arbeitsschritten entwickelt, entsprechend dargestellt und bildet die Grundlage für das umsetzungsorientierte Handlungs- und Maßnahmenkonzept. Zunächst wird ein aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderliches Leitbild erarbeitet. Im vorliegenden Fall liegen sowohl für das Schutzgebiet V03 als auch für V04 aktuelle Schutzgebietsverordnungen zur Sicherung von Natura 2000 vor, in denen gebietsbezogene Erhaltungsziele bestimmt sind. Diese werden in das Zielkonzept übernommen und ggf. weiter ausdifferenziert, z. B. in Hinblick auf räumliche Verteilung und Schwerpunktsetzung, Quantität oder zeitlicher Priorität. Der erste Arbeitsschritt (Ermittlung denkbarer Ziele, Darstellung naturschutzinterner Zielkongruenzen und -konflikte) könnte somit entfallen (vgl. BURCKHARDT 2016:98), verbliebene naturschutzinterne Konflikte und Synergien werden innerhalb Kapitel 4.2 behandelt.

Die Ergebnisse der Bestandserfassung und -bewertung aus den Kapiteln 1 bis 3 bilden die wesentliche Basis für die Ausarbeitung des Zielkonzepts. Zusätzlich sind die Vorgaben und Ziele der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland zu beachten. Vom NLWKN werden aus landesweiter Sicht Hinweise beige-steuert, die auf den Ergebnissen der Bestandsaufnahmen und Bewertungen des Landes Niedersachsen beruhen (BURCKHARDT 2016:99).

Im Anschluss erfolgt die Entwicklung der Arbeitsschritte, welche für die Umsetzung erforderlich sind. Durch räumliche und inhaltliche Schwerpunktsetzung werden Zielkonflikte aufgelöst und der langfristig angestrebte Gebietszustand beschrieben. Hierbei soll dargestellt werden, wie das Gebiet nach Umsetzung der Erhaltungsziele und anderer übergeordneter Naturschutzziele nach einer Generation aussehen könnte.

Im letzten Arbeitsschritt erfolgt die Anpassung der denkbaren, gebietsbezogenen Einzelziele an den langfristigen Erhaltungszustand und die Differenzierung in notwendige Erhaltungsziele und zusätzliche Ziele. Das gebietspezifische, umsetzungsorientierte Zielkonzept ist vorrangig so zu konstruieren, dass die Sicherung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungsgrades der wertbestimmenden Schutzgüter der Natura2000-Gebiete V03 „Westermarsch“ und V04 „Krummhörn“ gewährleistet ist (vgl. BURCKHARDT 2016:99).

4.1 Naturschutzfachliches Leitbild

Losgelöst von hydrogeologischen und sozioökonomischen Belangen, würde für das hier betrachtete ostfriesische Küstengebiet ein naturschutzfachlicher Idealzustand definiert, der unter den aktuellen Umständen jedoch nicht mehr erreicht werden kann. Ein naturnaher Küstenraum ohne Bedeichung und künstliche Wasserhaltung würde den natürlichen Prozessen der Landschaftsgestaltung durch Gezeiten, Hochwasserfluten und Wind unterliegen, inklusive einer dynamischen Entwicklung der Vegetation. Hierbei würde eine Fülle von natürlichen Lebensräumen mit entsprechender Artausstattung entstehen.

Aufgrund der Kultivierungsleistungen der Küstenbewohner, einer etwa 1.000-jährigen Bedeichungsgeschichte und der daraus resultierenden, künstlichen Wasserhaltung, haben sich die binnendeichs liegenden Bereiche des Plangebiets aber über einen langen Zeitraum hinweg zu einer reinen Kulturlandschaft entwickelt.

Aufgrund dessen wird ein naturschutzfachliches Leitbild, bezogen auf die Schutzgüter der VSG, entwickelt, welches die o. g. kulturellen Leistungen und Lebensgrundlagen der Schutzgüter miteinschließt. Dieses Leitbild wird auf die im Plangebiet vorhandenen Schutzgebiete V03 "Westermarsch" (LSG AUR-31) sowie V04 "Krummhörn" (LSG AUR-30) inklusive des Naturschutzgebietes „Leyhörn“ (NSG-WE 220) übertragen.

Die Eigenart der ebenen Landschaft mit ihren weiten Blickbezügen in den Schutzgebieten wird durch den Hauptdeich und die am Küstenrand vorherrschend ackerbaulich genutzte Kulturlandschaft der jungen Kalkmarschen geprägt. Weiter von der Küstenlinie entfernt sinkt im Binnenland das Land kaum merklich, aber stetig ab. Hier dominiert auf den grundwassernahen Altmarschen Grünlandwirtschaft mit Milchviehhaltung. Die von der Küstenlinie am entferntesten liegenden Bereiche der Altmarschen werden im Untersuchungsraum durch eine Anzahl alter Binnenseen-Hohlformen geprägt, in denen besonders tiefliegende, grundwassernahe Standorte mit ausschließlicher, oft nur noch extensiv betriebener Grünlandbewirtschaftung vorherrschen. An besonders tief gelegenen Bereichen der alten Meere ist das Grünland durch Salz-beeinflusste Flutrasen geprägt, sowie durch Land-Schilfröhricht.

Prägend für die Marschenlandschaft sind ferner durch Schlafdeiche gekammerte Polder (z. B. Leybucht-polder, Wester-Charlottenpolder), an denen sich die Bedeichungsgeschichte der Marschen ablesen lässt, sowie die auf Rundwarften erhöht liegenden, in mittelalterlicher Zeit entstandenen Dörfer und die historischen Gulfhöfe, die isoliert und mit hohen Bäumen eingegrünt in der Landschaft verteilt sind.

Die Belange der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft sind – neben der Produktion von Lebensmitteln und dem Hochwasserschutz - auch auf den Natur- und Klimaschutz ausgerichtet.

In den Ackermarschgebieten liegt der Schwerpunkt auf der Offenhaltung der Landschaft zur Bewahrung von dessen Eigenart, sowie auf dem Dargebot an Rast- und Nahrungsflächen für Gänse, Möwen und Limikolen und auf Acker brütenden Limikolenarten wie Kiebitz und Wiesenweihe. Weiterhin ist der Erhalt und die Pflege von Lebensräumen (Schilfgräben) für Röhrichtbrüter wie Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und Rohrweihe maßgebend. Hierunter fällt auch die Pflege und Entwicklung der deichnahen Kleipütten mit ihren naturnahen Röhrichtbeständen, sowie gleichermaßen die Offenhaltung von Bruthabitaten der küstennahen Limikolenarten Säbelschnäbler, Sand- und Seeregenpfeifer und Küstenseeschwalbe im Bereich des Leyhörn, welche auf ausgedehnte Offenbodenbereiche angewiesen sind. Ähnliche Bereiche lassen sich in jungen Kleipütten binnendeichs entwickeln.

In den tiefer liegenden Grünlandgebieten hingegen steht eine extensive und klimaschonende Bewirtschaftung im Vordergrund; landwirtschaftliche Bewirtschaftungsweisen werden hier nach und nach umgestellt. Wiesenvogelgerechte Bewirtschaftungsmethoden und ebenso Gelegeschutzmaßnahmen fördern insbesondere die die Wiesenvogelgemeinschaft der Schutzgebiete prägenden Limikolen Uferschnepfe, Kiebitz, Austernfischer und Rotschenkel, wobei die Belange der stark gefährdeten Uferschnepfe als Leitart im Vordergrund stehen sollen. Davon profitieren auch weitere Offenlandarten wie die gefährdete Feldlerche und der stark gefährdete Wiesenpieper.

Die in den Schutzgebieten vorhandenen Tiefs (Canumer Tief, Feepsumer Tief, Knockster Tief, Pewsumer Tief, Larrelter Tief, Rysumer Tief, Altes Tief, Hauener Tief, und Pilsumer Tief, Neues Greetsieler

Sieltief, Norder Tief, Altmarscher Tief, Neulander Tief, Langhauser Tief) werden, einschließlich der direkt angrenzenden Gewässerränder, zu Fließgewässern mit naturnahen Strukturen entwickelt, wozu eine entsprechende Finanzierung bereitgestellt wurde. Die in den Vogelschutzgebieten befindlichen Fließ- und Stillgewässer bilden einen intakten Lebensraum für Wasservogelarten. Die Grabensysteme werden extensiv unterhalten, erfüllen alle Lebensraumfunktionen für Wasserpflanzen und amphibisch lebende Tierarten und dienen weiterhin einer mäßigen Entwässerung.

Landwirtschaft, gebietsbezogene Bewirtschaftung und Gewässerunterhaltungsverbände kooperieren eng miteinander, um ein Wassermanagement zu etablieren, das die Belange des Umweltschutzes und der Landwirtschaft in Einklang bringt und dafür sorgt, dass z. B. Stauwasserstandsanehebungen in den hierzu geeigneten Grünlandgebieten hervorragende Habitate für Wiesenvögel schaffen. Die Landwirtschaft wird für ihre naturschutzorientierte Bewirtschaftung finanziell entsprechend gefördert. Die optimierten, auf den Umweltschutz angepassten Wasserstandsanehebungen und eine bevorzugt eingesetzte Festmistausbringung bieten den Wiesenlimikolen wesentlich bessere Habitatqualitäten hinsichtlich der Nahrungsressourcen. Aufgrund der verbesserten Nahrungsgrundlagen und der extensivierten Bewirtschaftung verbleiben durchziehende Limikolen im Gebiet, es erholen sich die Wiesenvogelbestände und können populationserhaltende, oder sogar populationserweiternde Reproduktionsraten aufweisen.

Durch die spezifische Umsetzung von Naturschutzzielen wird Wasser länger auf hierfür geeigneten Flächen gehalten. Die Stoffausträge in Gewässer und die Atmosphäre werden weitestgehend durch extensive Bewirtschaftung und geeignete Umweltmaßnahmen minimiert und soweit es geht, reduziert. Die Wasserstandsanehebungen reduzieren die Zersetzungsprozesse anfallender organischer Substanz in den alten Marschenböden, wodurch CO₂ fixiert wird. Empfindliche FFH-Lebensraumtypen (LRT), die im Planungsraum im Wesentlichen auf die Vordeichflächen, d.h. Salzwiesen und Brackröhrichte, beschränkt sind, werden geschützt und wo nötig, werden geeignete Pflegemaßnahmen bei pflegebedürftigen LRT durchgeführt. Dafür, und für die Erhaltung und Verbesserung der Lebensbedingungen der wertbestimmenden Brut- und Gastvogelarten (s. Tabelle 40), weiterer Arten wie Seeadler sowie maßgeblicher und weiterer bedeutsamer Tierarten wie z. B. bestimmter Fisch- (Schlammpeitzger) oder Säugetierarten (Fledermäuse, Fischotter), erfolgt eine Nutzungslenkung zwischen Bewirtschaftern und Gebietsmanagement, wobei eine finanzielle Honorierung eingeplant wird.

Tabelle 40: Wertgebende Vogelarten der Schutzgebiete.

EU-Vogelschutzgebiet	Wertbestimmende Vogelarten nach Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) als Brutvögel	Wertbestimmende Vogelarten nach Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) als Gastvögel	Wertbestimmende Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 als Brutvögel	Wertbestimmende Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 als Gastvögel
V03	Weißst. Blaukehlchen Wiesenweihe	Goldregenpfeifer Nonnengans	Rotschenkel	Graugans Großer Brachvogel Ringelgans
V04	Weißst. Blaukehlchen Rohrweihe	Goldregenpfeifer Löffler Nonnengans	Kiebitz Rotschenkel Schilfrohrsänger Uferschnepfe	Alpenstrandläufer Bläßgans Graugans Großer Brachvogel Pfeifente Ringelgans Spießente Sturmmöwe

4.2 Langfristig angestrebter Gebietszustand

Ein von hydrogeologischen und sozioökonomischen Belangen losgelöster, naturschutzfachlicher Idealzustand ist heute nicht mehr realisierbar, da in küstennahen, ostfriesischen Marschen die Bedeichung und binnenländische Wasserhaltung einen wesentlichen Teil der Kultivierung ausmacht. Dies führte letztendlich zu einer irreversiblen Veränderung der Landschaft. In dieser Kulturlandschaft mit seiner einst deutlich extensiveren Nutzung haben sich die heute hier vorkommenden Tier- und Pflanzenarten etablieren können. Sie sind, insbesondere die Wiesenvogel- und auch Rastvogelpopulationen, unmittelbar davon abhängig, dass diese Kulturlandschaft erhalten bleibt.

In einer völlig ungenutzten Naturlandschaft der ostfriesischen Nordseeküste wäre bis auf wenige küstennahe Offenbereiche an den Prielen tatsächlich auch kein ausgedehnter Lebensraum für sie gegeben.

Die in den letzten Jahrzehnten stattfindende Entwicklung von kleinparzelligen Flurstücken hin zu großen einheitlich genutzten Schlägen, sowie die Eigentumsverhältnisse der landwirtschaftlichen Flächen stellen eine weitere Hürde bei der Umsetzung von Umweltmaßnahmen dar. Zudem setzen die sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen dem Managementplan, abgesehen von der zeitlichen Komponente, deutliche Grenzen. Die anzustrebenden Ziele erfordern eine Prioritätensetzung und eine räumliche Differenzierung in Bezug auf die Entwicklungsschwerpunkte der Schutzgegenstände (vgl. Plan 12 - Zielkonzept).

Tabelle 41: Innerfachliche Synergien, Konflikte zwischen Erhaltungszielen sowie den sonstigen Schutz- und Entwicklungszielen für das Natura 2000-Gebiet und den Zielen für die sonstige Entwicklung des Planungsraums (rot = Konflikt-trächtig, grün = Synergien/keine Konflikte zu erwarten).

Ziel	Synergien und Konflikte	Lösungsansatz
Erhalt und Entwicklung der Offenlandschaft, Gehölzentfernung	Seeadler bei Rysum: Ein Gehölzbestand in Teilgebiet XI wird vom Seeadler als Neststandort verwendet und ist dementsprechend als wertvoller Brutbereich des Seeadlers zu erhalten und zu entwickeln.	Gehölze stellen für Wiesenvögel Störquellen dar. Zu diesen Strukturen werden verhaltensbedingt artspezifische Abstände eingehalten, da sie die Sichtbereiche einschränken und Lebensraum für Prädatoren bieten. Da es sich lediglich um zwei punktuelle Bereiche im Gesamttraum der VSG handelt kann der Erhalt dieser beiden Gehölzbestände toleriert werden. Nach dauerhafter Aufgabe der Brutstandorte des Seeadlers und der Graureiher können diese beiden Gehölzbestände entfernt werden.
	Graureiherkolonie Uhlsmeer (TG XIII): Ein Erlenwäldchen am ehemaligen Uhlsmeer dient einer Graureiherkolonie als Bruthabitat und ist dementsprechend zu erhalten. Möglicherweise dient es auch als Sommerlebensraum und Überwinterungsbereich für Amphibien.	
	Gehölzentfernung entlang von Fischgewässern wie Tiefs, Kanälen zur Schaffung einer Wiesenvogel-freundlichen Offenlandschaft Die Rodung gewässerbegleitender Gehölze entlang der Tiefs usw. wirkt sich im Simmer negativ auf die Gewässerfauna/Fischarten aus. Bei anhaltenden Sauerstoffdefiziten der Gewässer in heißen Sommern (wärmeres Wasser bindet weniger Sauerstoff) können Fische stark beeinträchtigt werden - auch dadurch, dass die Nahrungsgrundlage der Fischfauna Bestandseinbrüche erleidet. Die Gewässerläufe beschattende Randgehölze sind dann wichtige beschattende Gewässerbereiche, in denen das Wasser kühler bleibt und die Erwärmung der Gewässer gemindert wird.	
Anhebung der Stau- und Grundwasserstände	Bewirtschaftung: Durch Anhebung der Stau- und Grundwasserstände können sich ungünstigere Verhältnisse in Bezug auf die landwirtschaftliche Nutzung ergeben, die u.U. zu einer erschwerten Bewirtschaftung bis hin zur Verbrachung einzelner Flurstücke mit Röhrlichtentwicklung führen, was negative Auswirkungen auf Wiesenvogellebensräume hätte. Durch die Anhebung der Stau- und Grundwasserstände geht aus wasserwirtschaftlicher Sicht Stauraum im Hinblick auf den Hochwasserschutz verloren.	Abstimmung der Anhebung von Stau- und Grundwasserständen mit den Bewirtschaftern der Flächen. Abstimmung der Anhebung von Stau- und Grundwasserständen mit der Wasserbehörde und den Entwässerungsverbänden. Kleinräumige Anpassung der Stau- und Grundwasserstände in ausgewählten Unterschöpfwerksbereichen oder durch Grabenstau, Sohlschwellen, Solarpumpen etc. für bestimmte Teilflächen.

Ziel	Synergien und Konflikte	Lösungsansatz
	<p>Boden und Klima: Die Anhebung der Stau- und Grundwasserstände wirkt sich positiv auf den Zustand der unter einer dünnen Kleidecke liegenden Moorböden („Moormarschen“) und deren Torferhalt in den Becken der ehemaligen Binnenseen Uhlsmeer, Freepsumer Meer, Rheidermeer u. Sandmeer aus</p>	Die Stau- und Grundwasserstandsanhörungen sind möglichst großflächig zu etablieren.
	<p>Wasserrahmenrichtlinie: Durch höhere Stau- und Grundwasserstände werden aerobe Abbauprozesse von Torfen, hier meist unter den Marschendsedimenten liegend, reduziert, was positive Auswirkungen auf die Wasserqualität der Oberflächengewässer hat.</p>	Die Stau- und Grundwasserstandsanhörungen sind möglichst großflächig zu etablieren.
Periodische Überschwemmung	<p>Durchgängigkeit der Gewässer: Periodische Überschwemmungen sind nur durch technische Bauwerke zu realisieren, die sich wiederum negativ auf die Durchgängigkeit der Gewässer für Fische usw. auswirken.</p>	<p>Fischrelevante Wanderzeiten werden durch eine ausreichende Durchgängigkeit, wie in der WRRL verlangt, gewährleistet.</p> <p>Schaffung technischer Wanderhilfen für Fischarten (Fischtreppelösungen, Organismenpass, insbes. Schlammpeitzger).</p>
	<p>Konflikt: Hochwasserschutz: Niedrig liegende Bereiche wie Wohngebiete können von Überschwemmungen stark betroffen sein.</p> <p>Synergie mit Wiesenvogelarten: Regelmäßige Überstauungen durch Hochwasser (< 5 Jahre im Mittel) sind für die Ausbreitung einiger Fischarten (insb. Schlammpeitzger, Hecht) wichtig, um sich in organisch geprägten Grabensystemen ausbreiten zu können und den genetischen Austausch zu gewährleisten.</p>	<p>Es werden nur geeignete Bereiche ohne Gefahrenpotential von Sachschäden für periodische Überschwemmungen ausgewählt (z. B. von vorneherein tiefliegende Gebiete mit eigenem Unterschöpfwerk, Bereiche ohne Siedlungen).</p>
großflächige extensive Grünlandnutzung in historischen Grünlandbereichen	<p>Landschaftsbild: Durch die extensive Grünlandnutzung wird die Qualität des Landschaftsbildes positiv beeinflusst und entspricht der kulturhistorisch typischen landwirtschaftlichen Nutzung.</p>	Eine möglichst großflächige, extensive Grünlandnutzung ist zu etablieren, welche zu einer Erweiterung und Verbesserung der Lebensräume für wertbestimmende Wiesenvögel führt.
	<p>Magere Flachlandmähwiesen (FFH-LRT 6510): Möglichkeiten der Entwicklung von kräuterreichen, bunt blühenden mageren Flachlandmähwiesen in den Teilgebieten I, V, VI, XI, XII, XIII, XIV, XV.</p>	Einer zusätzlichen Zielsetzung der Entwicklung des FFH-Lebensraumtyps kann entsprochen werden.
Entwicklung Binnenlandssalzstellen	<p>Binnenlandsalzstellen: Durch den Erhalt der seltenen Flora der Binnenlandsalzstellen (Teilgebiete IV, V, XIII, XIV, XV), muss ein geringerer Beweidungsbesatz angestrebt werden, dies kann u. U. eine Röhrichtbildung fördern. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf die wertbestimmenden Wiesenvögel.</p>	Vermeidung der Bildung von Landröhrichten durch Pflegemahd.

4.2.1 Rahmenbedingungen und sozio-ökonomische Belange

Die Landschaftsbereiche in den Vogelschutzgebieten V04 Krummhörn (Acker 45 %, Grünland 41 %) und V03 Westermarsch (Acker 75 %, Grünland 15 %) sind Teil einer Kulturlandschaft von herausragender Bedeutung, die erst mit der Bedeichung an der Nordsee und der damit zusammenhängenden binnenländischen Wasserhaltung entstanden ist. Die etwa seit Ende der 50-er Jahre des vergangenen Jahrhunderts einsetzende verbesserte Wasserhaltung ist Grundlage für eine intensive landwirtschaftliche Nutzung. Vor allem in den tiefer liegenden Bereichen und entlang der Tiefs führte diese Situation zu Verlusten von (Feucht-)Grünlandflächen und extensiver Nutzung, einhergehend mit dem Abbau der Streuschicht, einem rascheren Abtrocknen und damit dem Verlust der Stocherfähigkeit, hohem und dichten Grünlandaufwuchs und einem Verlust an Strukturvielfalt.

Durch die im Plangebiet bestehenden Eigentumsverhältnisse, den durch Land- und Wasserwirtschaft gesetzten Rahmenbedingungen und den Belangen des Tourismus ergeben sich Abhängigkeiten der verschiedenen Erhaltungs- und Entwicklungsziele. Entgegengesetzte Weiterentwicklungen der Gebiete durch die vorgenannten Nutzungen in den VSG V03 und V04 müssen ausfindig gemacht und entsprechende Lösungsansätze gefunden und zugeordnet werden. Auf der Grundlage der Datenanalyse werden die verschiedenen Interessen ausgeglichen oder durch Präferenz und räumlicher Trennung Konflikte weitestgehend entschärft.

4.2.1.1 Landwirtschaft

Der entscheidende Störfaktor, der im unmittelbaren Zusammenhang mit der Landwirtschaft steht und als hoch eingestuft wird, ist die anthropogen bedingte Veränderung der hydrologischen Verhältnisse. In der Folge ist die Intensivierung der Landwirtschaft Hauptfaktor für die negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter; dabei sind die intensive Mahd und die intensive Beweidung als starke Einflüsse, das Umbrechen von Grün- zu Ackerland werden als durchschnittlicher Einfluss charakterisiert, was zu prüfen wäre.

Die Vogelschutzgebiete V03 und V04 werden primär landwirtschaftlich von konventionell wirtschaftenden Betrieben als Acker und (Intensiv-)Grünland genutzt. Der fruchtbare Boden der jungen Kalkmarsch bringt hohe Erträge, weshalb der Ackerbau in diesen Bereichen primär zur Anwendung kommt. Die Ziele des Naturschutzes und die der intensiven Landwirtschaft sind stark gegenpolig, wodurch sich die Interessen, wie beispielsweise Mahdtermine, Düngung oder Wassermanagement, nur schwer mit den Belangen des Naturschutzes vereinbaren lassen. Konventionell wirtschaftende Betriebe sind somit häufig benachteiligt oder werden eingeschränkt, wenn Naturschutzmaßnahmen umgesetzt werden sollen, oder aufgrund von Belangen des Natur- und Umweltschutzes Auflagen eingehalten werden müssen.

Mit Hilfe öffentlicher Fördermittel (Erschwernisausgleich, Vertragsnaturschutz) werden gemeinsame Projekte zwischen Landwirtschaft und Naturschutz angestrebt. Ein weiteres Mittel für eine umweltschonende Bewirtschaftung sensibler Gebiete ist die Einrichtung eines Landschaftspflegehofes. Für die Arrondierung von Flächen stehen bodenordnende Verfahren wie die Flurbereinigung zur Verfügung. Werden naturschutzrelevante Teilgebiete in öffentliches Eigentum überführt kann auf diesen Flächen ein naturschutz- bzw. artenschutzgerechtes Wasser- und Nutzungsmanagement umgesetzt werden, ohne ein ökonomisches Interesse in den Vordergrund zu stellen.

4.2.1.2 Wasserwirtschaft

Die Wasserwirtschaft ist, wie nahezu überall in Ostfriesland, auf landwirtschaftliche Belange und den Hochwasserschutz der zivilen Infrastruktur ausgelegt. Das Entwässerungssystem im Plangebiet ist weitestgehend technisch geregelt und hält den Wasserstand konstant auf Pegelwerten, die mehrere Dezimeter unter NHN liegen. Natürliche Entwässerungsstrukturen bestehen seit Jahrhunderten nicht mehr. Damit liegt überall im Plangebiet ein naturfernes hydraulisches System vor. Durch die Hydromelioration gehen die natürlichen Einflüsse des Oberflächen- und Grundwassers auf die Pflanzen- und Tierwelt verloren. Ausuferungen oder periodische Überschwemmungen treten kaum noch auf. Anders als bei Seen ist die Verbindung zwischen Land und Wasser entsprechend der Größe des Flusses relativ groß, sodass Flüsse viel inniger mit dem Land verbunden sind als die meisten stehenden Wasserkörper (ODUM 1983:517f). Dies ändert sich durch die technische Entwässerung und Wasserhaltung: Die Gewässerprofile der Flüsse und der im Querprofil angrenzenden Bereiche sind heute durch Gewässerausbau und Wassermanagement sowie den damit verbundenen intensiven Unterhaltungsmaßnahmen unterbrochen, wodurch eine einheitliche Durchgängigkeit nicht mehr in ausreichendem Maße gegeben ist. Die natürlichen Verhältnisse der niedrigeren Sommerwasserstände und höheren Winterwasserstände

werden durch die Wasserwirtschaft im Hinblick auf die Vorhaltung von Retentionsräumen umgekehrt. Zudem werden Teilbereiche durch Unterschöpfwerke vom Gesamtraum getrennt und gesondert entwässert. Dies gilt z. B. für die Unterschöpfwerksbereiche Freepsumer Meerkompanie, Freepsum-Canum, Coldeweher (Sandmeer), Uhlsmeer, Rheidermeer, Rientjes und Twixlum.

4.2.1.3 Tourismus

Nach dem SDB hat der Tourismus keinen relevanten Einfluss auf die Vogelschutzgebiete. Dennoch sind touristisch häufiger genutzte Bereiche erkennbar, bei denen die Erholungsnutzung als Störfaktoren auftreten kann. Als wesentliche touristische Nutzungen sind Radfahren, Wassersport und Spaziergänge zu Ausflugszielen zu nennen. Im Küstenbereich zählen nicht angeleinte Hunde und das Drachensteigen in der Brut- und Setzzeit zu den häufigsten Störungen. Touristische Hotspots in Nähe der Vogelschutzgebiete befinden sich in den Ortschaften Greetsiel, Pewsum und Rysum. Häufig wird das Knockster Tief im Bereich des Schöpfwerks besucht. Zudem findet Bootsverkehr durch das Sperrwerk Leysiel sowie durch den Störtebekerkanal statt, sowie auf weiteren Kanälen II. Ordnung des 1.EVE (Knockster Tief, Altes Greetsieler Sieltief, Larrelter Tief, sowie auch auf dem Norder Tief).

Tabelle 42: Synergien und Konflikte zwischen den Erhaltungszielen sowie den sonstigen Schutz- und Entwicklungszielen für das Natura 2000-Gebiet und den Zielen für die sonstige Entwicklung des Planungsraums (rot: Konflikte; grün: Synergien).

Ziel	Bezug	Synergien und Konflikte	Lösungsansatz
Freihalten der Offenlandschaft	sN	Durch ein offenes Landschaftsbild, mit möglichst wenig vertikalen Strukturen werden wertbestimmende Vogelarten gefördert	Gehölzmanagement
Ackernutzung mit Wintergetreide	LW	Ackernutzung mit Wintergetreide fördert Gastvogelaufkommen (insbes. nordische Gänse), wodurch sich erhebliche Einbußen bei der Ernte von Wintergetreide ergeben	Fraßschäden der landwirtschaftlichen Betriebe entschädigen.
Großflächigere extensive Grünlandnutzung	LW	Erhaltung wertgebender Schutzgüter in Abhängigkeit von der landwirtschaftlichen Nutzung	Landwirtschaftliche Nutzung ist weiterhin erwünscht und notwendig.
	EGV	Die Flächen in öffentlicher Hand und die Kompensationsflächen unterliegen i. d.R. bereits Nutzungsregelungen. Konflikt: Welche Kompensationsauflagen liegen auf den Flächen, welches Kompensationsziel, wurde dieses erreicht, waren die Maßnahmen geeignet, das Ziel zu erreichen, wurden die Maßnahmen umgesetzt?	Regelungen bezüglich der Pachtverträge werden in die NSG-VO/ LSG-VO übernommen, sowie weitergehende Regelungen auf Flächen in öffentlicher Hand beigefügt. Kompensationsmaßnahmen, Umsetzung der M. sowie Maßnahmenerefolge sind zu überprüfen, sowie eine Doppelförderung auszuschließen.

Ziel	Bezug	Synergien und Konflikte	Lösungsansatz
		Ev. Gefahr der Doppelförderung gegeben?	
Renaturierung vorhandener Still- und Fließgewässer	LW	Nutzungseinschränkungen von an die Gewässer II. Ordnung angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen (z. B. durch Gewässerrandstreifen)	Konfliktbeseitigung durch Flächenankauf. Verbesserung der Wasserqualität sowie Erhöhung der Nahrungsgrundlage von maßgeblichen Vogelarten sowie der Teichfledermaus. Verbesserung der Durchgängigkeit an den Gewässern für Fische (an Schöpfwerken; s.u.) und den Fischotter (an/unter Brücken).
Anhebung der Stau- und Grundwasserstände in den Meerbecken	EGV	Anhebung der Stau- und Grundwasserstände im Freepsumer Meer. Synergie: zu einem großen Teil befinden sich die Flächen in öffentlicher Hand und sind überwiegend Kompensationsflächenpool (für die Gemeinde Krummhörn). Konflikt: Vereinbarkeit mit bisherigen Kompensationszielen auf Komp.-Flächen und mit deren Nutzungsaufgaben	Kompensationsmaßnahmen, Umsetzung der M. sowie Maßnahmenerfolge sind zu überprüfen, sowie eine Doppelförderung auszuschließen. Vervollständigung des Flächenankaufs und angepasste Kompensationsmaßnahmen auf angekauften Flächen
	EGV	Anhebung der Stau- und Grundwasserstände im Uhlsmeer Synergie: Große Flächenanteile befinden sich im Eigentum der Irma-Waalkes-Stiftung	Ankauf der verbliebenen privaten Flächen durch die öffentliche Hand, angepasste Kompensationsmaßnahmen auf angekauften Flächen.
	EGV	Anhebung der Stau- und Grundwasserstände im Sandmeer Konflikt: Größere Flächenanteile noch in Privatbesitz. Synergie: Teile im Besitz der NLG als zuk. Kompensationsflächenpool.	Ankauf der privaten Flächen durch die öffentliche Hand, angepasste Kompensationsmaßnahmen auf angekauften Flächen.
	EGV	Anhebung der Stau- und Grundwasserstände im Keukenmeer. Konflikt: Flächen in Privatbesitz	Flächenankauf durch die öffentliche Hand, angepasste Kompensationsmaßnahmen auf angekauften Flächen.
	EGV	Anhebung der Stau- und Grundwasserstände im Rheidermeer Konflikt: Flächen in Privatbesitz	Flächenankauf durch die öffentliche Hand, angepasste Kompensationsmaßnahmen auf angekauften Flächen.
	EGV	Anhebung der Stau- und Grundwasserstände im Kahlemeer	Flächenankauf durch die öffentliche Hand, angepasste Kompensationsmaßnahmen auf angekauften Flächen.

Ziel	Bezug	Synergien und Konflikte	Lösungsansatz
		Konflikt: Flächen in Privatbesitz	
Entwicklung röhrichtreicher flacher Marschseen	sN	Konflikt mit Offenhaltung der Landschaft sowie Schaffung von Prädatoren-fördernden Strukturen	Räumliche Entflechtung durch Schaffen von Schwerpunkträumen bestimmter Vogelarten.
		Verbesserung des Nahrungsangebots wertbestimmender Vogelarten, Förderung der Gilden Röhrichtbrüter und Wasservogel	Räumliche Entflechtung durch Schaffen von Schwerpunkträumen für bestimmte Vogelarten (hier für Röhrichtbrüter/ Wasservogelarten).
Periodische Überschwemmungen	EGV	Konflikt: Landwirtschaftliche Flächen in Privatbesitz.	Periodische Überschwemmungen sind erst nach Flächenankauf möglich
Durchgängigkeit der Gewässersysteme	WW	Durch Schöpfwerke wird die Durchgängigkeit der Entwässerungssysteme stark eingeschränkt, zu Ungunsten wandernder aquatischer Tierarten.	Schaffung durchgängiger, Wasserstands-regulierender Gewässersysteme durch technische Lösungen (Fischtreppen, Fisch-Sielungen, Fisch-freundliche Schöpfwerkspumpen)
Minimierung der Störfaktoren in den VSG während der Brutzeit	F&T	Temporäre Nutzungseinschränkung von Wegen und Gewässern	Vermeidung von Störquellen in ausgewählten Brutvogel-Hotspots durch Nutzungseinschränkungen touristisch stark frequentierter Bereiche
	LW	Nutzungseinschränkungen auf Agrarflächen während der Brut- und Setzzeit	In Abstimmung mit den Nutzern erfolgreicher Küken- und Gelegeschutz
Minimierung der Störfaktoren während der Rastzeit	F&T	Temporäre Nutzungseinschränkungen von Wegen und Gewässern	Vermeidung von Störquellen in ausgewählten Rastvogel-Hotspots durch Nutzungseinschränkungen touristisch stark frequentierter Bereiche
Erhöhung der Brutbestände der Wiesenweihe, Erhalt der Brutbestände der Rohrweihe		Erhöhung des Prädationsdrucks auf wertbestimmende Wiesenvogelarten	Förderung der Lebensbedingungen anderer Beutetiere, z. B. Feldmäuse, Amphibien (Rohrweihe), Wühl- und Feldmäuse, Großinsekten (Wiesenweihe)
EGV	Eigentumsverhältnisse		
LW	Landwirtschaft		
F&T	Freizeit und Tourismus		
WW	Wasserwirtschaft		
sN	sonstiger Nutzen		
grün	Synergie		
rot	Konflikt		

4.2.2 Langfristige Gesamtentwicklungsrichtung für den Planungsraum und allgemeine Anforderungen an die Schutzziele

Für das Plangebiet leiten sich - unter Berücksichtigung der bestehenden Rahmenbedingungen und durch räumliche und inhaltliche Schwerpunktsetzung - die Hauptforderungen aus den wertbestimmenden Schutzgütern und deren Erhaltungsgraden ab.

Generell ist in den Schutzgebieten der weiträumig offene und unzerschnittene Landschaftscharakter mit seinen freien Sichtverhältnissen zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Dieses Ziel dient sowohl den wertgebenden Brutvogelarten Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Blaukehlchen, Rohrweihe, Schilfrohrsänger und Wiesenweihe, als auch bestimmten sonstigen maßgeblichen Arten (z. B. Austernfischer, Kampfläufer, Schafstelze, Wiesenpieper, Braunkehlchen, Steinschmätzer) und den wertgebenden Gastvogelarten (Goldregenpfeifer, Löffler, Brachvogel, Sturmmöwe, Alpenstrandläufer, Bekassine, Gänse und Enten). Innerhalb dieser Landschaft sind beruhigte sowie störungsfreie Brut-, Rast- und Nahrungsräume zu erhalten, zu entwickeln und entsprechend zu schützen.

In großen Teilen der Landschaft der VSG V03 und V04 dienen die vorhandenen Ackerflächen als Nahrungshabitat für rastende Gänsearten, während die gliedernden Schilfgräben insbesondere den wertbestimmenden Röhrichtbrüterarten Blaukehlchen und Schilfrohrsänger dienen. Aufgrund der ausreichenden Schlaggrößen der Ackerflächen finden sich hier Brutareale des Kiebitzes. In direkter Deichnähe besteht zudem die Möglichkeit der Entwicklung punktuell röhrichtreicher, flacher Marschseen aus Klei-Entnahmestellen.

In den Bereichen des Intensivgrünlands ist der Erhalt des Grünlandes, die Förderung der extensiven Grünlandbewirtschaftung und die Förderung der Umwandlung von Acker in Grünland das Entwicklungsziel. Zudem sollen in bestimmten, hierfür geeigneten, Bereichen die Anlage von Blänken gefördert und der Grund- und Stauwasserstand erhöht werden. Ein weiteres langfristiges Ziel ist der Erhalt und die Entwicklung von feuchten Dauergrünlandflächen als wichtigstes Nahrungshabitat für rastende und überwinternde Gänse. In den Grünlandbereichen soll zudem die Grabenunterhaltung extensiv erfolgen.

In den tief liegenden Grünlandbereichen, u. a. in den Becken der ehemaligen Meere, liegt der Schwerpunkt in der Erhaltung und der Entwicklung von extensiv bewirtschaftetem (Dauer-)Feuchtgrünland als wichtigstes Brut- und Nahrungshabitat für Wiesenvogellebensgemeinschaften.

Eine wichtige Anforderung für Fließgewässer (Tiefs) inklusive ihrer Lebensgemeinschaft stellt die weitreichende Durchgängigkeit bzw. Verbindung von Uferzonen und Gewässerkörpern dar. Die Struktur der vorhandenen Still- und Fließgewässer innerhalb der Vogelschutzgebiete ist sukzessive möglichst durchgängig zu renaturieren und in ihren naturnahen Funktionen wieder herzustellen, bei gleichzeitigen Bemühungen, die Wasserqualität zu verbessern.

4.2.3 Konkretisierung der Ziele in der Abfolge von Umsetzungsszenarien

Natura 2000 Gebiete sind Teile des EU-Schutzgebietsnetzes und unterliegen strengen Auflagen, demnach darf sich der Zustand der geschützten Arten (wertbestimmenden Arten; Anhang I – und Anhang II-Arten) sowie deren Lebensräume nicht verschlechtern. Nach Abwägung der sozioökonomischen Rahmenbedingungen und der fachlichen Prioritäten ist innerhalb des VSG 03 und VSG 04 ein Sicher- und Wiederherstellen der Erhaltungsgrade der wertbestimmenden Schutzgüter des EU-Vogelschutzgebietes als Hauptaspekte in der Zielsetzung zu verankern. Hierbei sind auch die Erhaltungszustände (Netz-zusammenhang) der LRT auf der Ebene der biogeographischen Region zu berücksichtigen.

In einem ersten Schritt werden weitere Optimierungsmaßnahmen wie temporäre Vernässung, ggf. Gehölzentfernungen im Umfeld, Prädationsmanagement mit Prädatorenschutzzäunen etc. auf hierzu geeigneten Teilflächen umgesetzt, die sich bereits im öffentlichen Eigentum befinden. So kann zunächst einer Verschlechterung der Erhaltungsgrade vorgebeugt werden. Bereits für den Wiesenvogelschutz erworbene und entsprechend gepflegte Flächen sollten in Randbereichen durch weitere Flächenaufkäufe erweitert werden.

Um eine bestandserhaltende Bruterfolgsrate von Wiesenvögeln zu erreichen, müssen in Bezug auf die sehr früh und sehr spät brütenden Arten die Nutzungszeiträume angepasst und die Nahrungssituation verbessert werden.

Kurzfristig kann mit der Renaturierung der Fließgewässer (Tiefs) begonnen werden, indem naturnahe Ufer- und Gewässerstrukturen hergestellt werden. Weiterhin soll die Durchgängigkeit der Fließgewässer sukzessive verbessert werden, vorrangig für FFH-Fischarten.

Die vorhandenen wertbestimmenden Lebensraumtypen sind durch Arten- und Pflegeschutzmaßnahmen vorrangig in Schutzzonen zu sichern. Für wertbestimmende LRT, die sich im feuchten bis nassen Milieu befinden, ist die dauerhafte Anhebung des Wasserstandes von großer Bedeutung. Allgemein müssen geschützte LRT wiederhergestellt, vergrößert und dort neu geschaffen werden, wo sich geeignete Standortbedingungen herauskristallisieren, oder bekannte Vorkommen bereits existiert haben, wie

beispielsweise das Herstellen von mageren Flachland-Mähwiesen in Kombination mit extensiver Beweidung. Flächen im Privatbesitz, die landwirtschaftliche Leistung erbringen sollen, sollten sich jedoch weitestgehend am notwendigen Wasserstand des landwirtschaftlichen Bedarfs orientieren.

4.2.3.1 Europäisches Vogelschutzgebiet V03 „Westermarsch“

Nach § 2 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung liegt das VSG „Westermarsch“ (mit dem gleichnamigen, aber deutlich größeren LSG -31, Gesamtfläche 2.905,77 ha) im Naturraum Emsmarschen zwischen Greetsiel und Norddeich und beinhaltet die im Managementplan dargestellten Teil-Landschaftsräume „I Utlandshörn“, „II, Charlottenpolder“ und „III, Neu-Weststeel-Leybucht polder“. In der Landschaft der überwiegend entwässerten Marsch dominiert die Acker- vor der Grünlandnutzung in einer Offenlandschaft ohne größere Gehölzbestände. Gliedernde Elemente sind Sieltiefs, die teilweise aus natürlichen Gewässern hervorgegangen sind, unterschiedlich breite Gräben, einzelne Wasserflächen (insbesondere ehemalige Kleientnahmestellen), Röhrichte, sowie Schlafdeiche und der Hauptdeich. Aufgrund der geringen Siedlungsdichte ist das Gebiet relativ störungsarm, es besteht jedoch eine Vorbelastung durch Störungen aufgrund touristischer Nutzungen am Seedeich.

Das Gebiet hat eine herausragende Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse, Enten und Limikolen. Hervorzuheben sind die hohen Bestände von Weißwangengänsen, Bläss-, Ringel- und Graugans, die in der Leybucht ihre Schlafplätze haben und das Gebiet als Nahrungsraum nutzen. Daneben wird das Gebiet auch stark von Sturm- und Lachmöwen aufgesucht. Eine besondere Bedeutung hat der Raum als Hochwasserrastplatz und Nahrungsquelle für Limikolen des angrenzenden Wattenmeeres (z. B. Alpenstrandläufer, Brachvogel, Goldregenpfeifer, Austernfischer). Als charakteristische Brutvögel sind Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und Wiesenweihe maßgeblich, welche hier ein Schwerpunkt vorkommen in Niedersachsen besitzen.

Allgemeiner Schutzzweck für das V03 ist gemäß § 2 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebensstätte schutzbedürftiger Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensgemeinschaften, sowie als Kulturlandschaft von besonderer Eigenart, Vielfalt und Schönheit.

Spezieller Schutzzweck (Erhaltungsziel) ist die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der nach Artikel 4, Absatz 1 in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführten wertbestimmenden Brutvögel (Weißsterniges Blaukehlchen, Wiesenweihe) und Gastvogelarten (Goldregenpfeifer, Weißwangengans) sowie die als Gastvögel auftretenden wertbestimmenden Zugvogelarten nach Artikel 4, Absatz 2 (Graugans, Brachvogel, Ringelgans) durch den Schutz und die Entwicklung des Gebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Durchzugs-, Rast- und Brutgebiet, sowie in seiner Vernetzungsfunktion zu weiteren Europäischen Vogelschutzgebieten im Naturraum.

Für alle drei Teil-Landschaftsräume des Vogelschutzgebietes V03 gelten folgende, für den Schutzzweck erforderliche Erhaltungsziele:

- Erhaltung des weiträumig offenen und unzerschnittenen Landschaftscharakters mit freien Sichtverhältnissen,
- Erhaltung und Entwicklung beruhigter sowie störungsfreier Brut-, Rast- und Nahrungsräume sowie
- Erhaltung und Entwicklung der Vernetzungsfunktion zum Wattenmeer bzw. im Naturraum (angrenzende Marschen und zur Landschaftseinheit „Ostfriesische Meere) und die
- Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes insbesondere der wertbestimmenden, o. g. Arten des Anhangs I (Art. 4 Abs. 1) der Vogelschutzrichtlinie.

Teil-Landschaftsraum „I - Utlandshörn“

Räumlicher Schwerpunkt in diesem Teil-Landschaftsraum ist der Erhalt des Grünlandes und die Förderung der extensiven Grünlandbewirtschaftung, die Förderung der Umwandlung von Acker in Grünland, die Förderung der Anlage von Blänken und erhöhten Grund- und Stauwasserständen (Goldregenpfeifer als Gastvogelart, Brachvogel als Zugvogelart), der Erhalt und die Entwicklung von feuchten Dauergrünlandflächen als wichtigstes Nahrungshabitat für rastende und überwinternde Gänse (Nonnen-, Grau- und Ringelgans) und die Förderung der Extensivierung der Grabenunterhaltung in den Grünlandbereichen (Blaukehlchen). Die Offenlandschaft ist als Lebensraum und Brutgebiet für die Wiesenweihe von Gehölzaufwuchs und störenden Vertikalstrukturen freizuhalten.

Teil-Landschaftsräume „II - Charlottenpolder“ und „III - Neuwesteel-Leybucht polder“

In den Teil-Landschaftsräumen Charlottenpolder und Neuwesteel-Leybucht polder mit ihrer fast ausschließlichen Ackernutzung dienen die Ackerflächen als Nahrungshabitat für rastende Gänsearten

(Nonnen-, Grau- und Ringelgans). Weiterhin wird der Erhalt und die Entwicklung strukturreicher Gewässer und Grabensysteme mit Röhrichtanteilen (Blaukehlchen) sowie ihrer Dynamik und Selbstreinigungsfähigkeit einschließlich ihrer Funktion als Lebensstätten für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten als Schwerpunkt gesetzt. Des Weiteren kommt dem Erhalt und der Entwicklung naturnaher Schlafgewässer mit Flachwasserzonen als beruhigte Rastflächen (Goldregenpfeifer als Gastvogelart, Brachvogel als Zugvogelart) und Brutgebiete eine besondere Bedeutung zu. Die Offenlandschaften der beiden Teil-Landschaftsräume sind als Jagdhabitat und Brutgebiet für die Wiesenweihe von Gehölzaufwuchs und störenden Vertikalstrukturen freizuhalten.

4.2.3.2 Europäisches Vogelschutzgebiet V04 "Krummhörn"

Das Europäische Vogelschutzgebiet V04 "Krummhörn" (Gesamtfläche: 5.895,4 ha) liegt mit 84,67 % seiner Fläche im Landschaftsschutzgebiet LSG-AUR 30 –„Krummhörn“ (gemäß Managementplan mit den Teil-Landschaftsräumen V - Altmarsch Pilsum/Kloster Appingen, VI - Obersloet-Groß-Horenburg, VII - Hamswehrumer Altendeich, VIII - Loquarder und Camper Kalkmarsch, IX - Kalkmarsch südlich Rysum, XI - Am Rysumer Tief, XII - Sandmeer, XIII - Freepsumer Meer und Uhlsmeer, XIV - Groß-Midlumer Meede und XV - Am Larrelter Tief). Der restliche Teil des Vogelschutzgebietes befindet sich im bestehenden Naturschutzgebiet „Leyhörn“ (Teil-Landschaftsraum IV NSG Leyhörn). Der bei der Knockster Muhde außendeichs liegende Abschnitt des Vogelschutzgebietes (Teil-Landschaftsraum X Knockster Deichvorland) ist im räumlichen Zusammenhang mit dem Naturschutzgebiet „Außenems“ nach nationalem Recht gesichert und daher nicht Teil des LSG-AUR 30 (§ 1 Abs. 4 SchGVO).

Allgemeiner Schutzzweck für das LSG ist gemäß § 2 Abs. 2 der Schutzgebietsverordnung die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebensstätte schutzbedürftiger Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensgemeinschaften sowie als Kulturlandschaft von besonderer Eigenart, Vielfalt und Schönheit.

Spezieller Schutzzweck (Erhaltungsziel) ist gemäß § 2 Abs. 4 der Schutzgebietsverordnung die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der

- nach Artikel 4, Absatz 1 in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführten Brutvogelarten (Weißsterniges Blaukehlchen, Rohrweihe)
- nach Artikel 4, Absatz 1 in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführte Gastvogelarten (Goldregenpfeifer, Löffler, Weißwangengans)
- nach Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutzrichtlinie aufgeführte Zugvogelarten als Brutvögel (Kiebitz, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Uferschnepfe)
- nach Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutzrichtlinie aufgeführte Zugvogelarten als Gastvögel (Alpenstrandläufer, Blässgans, Graugans, Brachvogel, Pfeifente, Ringelgans, Spießente, Sturmmöwe)

durch den Schutz und die Entwicklung des Gebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Durchzugs-, Rast- und Brutgebiet, sowie in seiner Vernetzungsfunktion zu weiteren Europäischen Vogelschutzgebieten im Naturraum.

Nach § 2 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung liegt das LSG Krummhörn im Naturraum Emsmarschen, zwischen Emden und Greetsiel. In der Landschaft der überwiegend entwässerten Marsch dominiert Acker- und Grünlandnutzung. Die weithin offene Struktur ohne größere Gehölzbestände ist charakteristisch und wird von der Rohrweihe als wertbestimmende Brutvogelart genutzt. Gliedernde Elemente sind Wasserzüge (Sieltiefe), einzelne Wasserflächen (insbesondere Kleipütten), Röhrichte sowie die Deiche. Aufgrund der geringen Siedlungsdichte ist das Gebiet relativ störungsarm, abgesehen von touristischen Nutzungen auf dem Seedeich als Wanderachse und deichnahen Ausflugszielen (NSG Leyhörn, Camper Leuchtturm, Pilsmer Leuchtturm, Dykskiel mit Camperparkplatz) sowie weiteren Attraktionen wie dem Fischerdorf Greetsiel mit Umfeld etc. Das Gebiet hat eine große Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet für nordische Gänse, Enten und Limikolen. Hervorzuheben sind die hohen Bestände von Bläss- und Graugans (wertbestimmende Zugvogelarten als Gastvögel) sowie der Weißwangengans (wertbestimmende Gastvogelart), die in der Leybucht und im Dollart ihre Schlafplätze haben und das Gebiet als Nahrungsraum nutzen; auch der Löffler tritt als Gastvogelart hier auf. Daneben ist das Gebiet von besonderer Bedeutung als Hochwasserrastplatz und zur Nahrungssuche für wertbestimmende Limikolen des angrenzenden Wattenmeeres: Goldregenpfeifer (Gastvogelart), Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe (Zugvogelarten als Brutvögel), Alpenstrandläufer, Brachvogel (Zugvogelarten als Gastvögel), der wertbestimmenden Entenvogelarten Pfeifente und Spießente (Zugvogelarten als Gastvögel) sowie der wertbestimmenden Sturmmöwe (Zugvogelarten als Gastvogel). Als Brutvögel (Zugvögel als Brutvögel) sind die Limikolen Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe wertbestimmend. Daneben sind Blau-

kehlichen (Brutvogel) und Schilfrohrsänger (Zugvogel als Brutvogel) als charakteristische, wertbestimmende Brutvögel der Röhrichte maßgeblich; beide Arten haben hier ein Schwerpunktorkommen in Niedersachsen.

Für alle Teil-Landschaftsräume des Vogelschutzgebietes V04 gelten folgende, für den Schutzzweck erforderlichen Erhaltungsziele:

- Erhaltung des weiträumig offenen und unzerschnittenen Landschaftscharakters mit freien Sichtverhältnissen,
- Erhaltung und Entwicklung beruhigter bzw. störungsfreier Brut-, Rast- und Nahrungsräume,
- Erhaltung und Entwicklung der Vernetzungsfunktion zum Wattenmeer bzw. im Naturraum (zu den angrenzenden Marschenbereichen, dem VSG V09 „Ostfriesische Meere“ und ggf. weiteren Gebieten), Erhaltung und Förderung eines langfristig überlebensfähigen Bestandes der wertbestimmenden Arten des Anhangs I (Art. 4, Abs. 1, Abs. 2) der Vogelschutzrichtlinie.

Teil-Landschaftsräume „VI - Obersloet-Groß-Horenburg“, „VII - Hamswehrumer Altendeich“, „VIII - Loquarder und Camper Kalkmarsch“, „IX - Kalkmarsch südlich Rysum“, „XI - Am Rysumer Tief“

In diesen Teil-Landschaftsräumen mit ihrer fast ausschließlichen Ackernutzung ist schwerpunktmäßig Nahrungshabitat für rastende Gänsearten und Brut- und Nahrungshabitat für die Rohrweihe. Ziel zum Erhalt des günstigen Erhaltungszustands der wertbestimmende Zugvogelarten Bläss- und Graugans, sowie der wertbestimmende Gastvogelart Weißwangengans und der wertbestimmenden Brutvogelart Rohrweihe, ist der Erhalt, die Pflege und die Entwicklung der weiträumigen, offenen Landschaft. Weiterhin wird der Erhalt und die Entwicklung strukturreicher Gewässer und Grabensysteme mit Röhrichtanteilen sowie ihrer Dynamik und Selbstreinigungsfähigkeit, einschließlich ihrer Funktion als Lebensstätten für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten, als Ziel zum Erhalt des günstigen Erhaltungszustands der wertbestimmenden Brutvogelarten Blaukehlchen und Schilfrohrsänger gesetzt.

Teil-Landschaftsräume „V - Altmarsch Pilsum/Kloster Appingen“, „XII - Sandmeer“, „XIII - Freepsumer und Uhlsmeer“, „XIV - Groß-Midlumer Meede“ und „XV - Am Larrelter Tief“

Bereits im LANDSCHAFTSPLAN KRUMMHÖRN (1994) hieß es für das Leitbild der Pilsumer Marsch: „Im Vordergrund stehen der Erhalt und das Wiederherstellen der freien, weitestgehend weiträumig offenen, grünlanddominierenden Kulturlandschaft, die in dieser Landschaft typischen Wiesenvogelbrutgebiete sind sicherzustellen und zu extensivieren.“ U. a. beinhaltete das Handlungskonzept die Sicherung der wertvollen Biotopstrukturen, der offenen Meedenlandschaft und der Wiesenvogelpopulation durch vertraglichen Naturschutz und die Umwandlung von Ackerflächen in Grünlandnutzung und Grünlandextensivierung in den wertvollen Wiesenvogelbrutgebieten.

In diesen Teil-Landschaftsräumen liegt der Schwerpunkt in der Erhaltung des Grünlandes, der Förderung der extensiven Grünlandbewirtschaftung sowie der Förderung der Umwandlung von Acker in Grünland. Daneben ist der Erhalt und die Entwicklung strukturreicher Gewässer, Grabensysteme mit Röhrichtanteilen (Förderung der Extensivierung der Grabenunterhaltung im Grünland) sowie ihrer Dynamik und Selbstreinigungsfähigkeit einschließlich ihrer Funktion als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommende Tier- und Pflanzenarten zu gewährleisten.

Der Landschaftsplan Krummhörn (1994) führte für das Leitbild Freepsumer Meer aus: „Es ist eine ausschließlich extensive Grünlandnutzung anzustreben mit Erhöhung des Grundwasserstandes. Dieser Bereich ist ein sehr wertvoller Wiesenvogellebensraum.“ Das Handlungskonzept sah hierzu den Schutz der Wiesenvogelpopulationen durch vertraglichen Naturschutz vor, die Entfernung der landschaftsuntypischen Gehölzstrukturen und die Extensivierung der Grünlandnutzung unter anderem durch extensive Beweidung, sowie durch die Anhebung des Grundwasserspiegels.

Für die Teil-Landschaftsräume „XII - Sandmeer“, „XIII - Freepsumer“ und Uhlsmeer“, „XIV - Groß-Midlumer Meede“, „XV - Am Larrelter Tief“ liegt der Schwerpunkt in dem Erhalt und der Entwicklung von Dauergrünland als wichtigstes Nahrungshabitat für rastende und überwinternde Gänse. Ziel zum Erhalt des günstigen Erhaltungszustands der wertbestimmende Zugvogelarten Bläss- und Graugans, sowie der wertbestimmende Gastvogelart Weißwangengans und der wertbestimmenden Brutvogelart Rohrweihe, ist somit auch hier der Erhalt, die Pflege und die Entwicklung der weiträumigen, offenen Landschaft. Daneben liegt in diesen Teil-Landschaftsräumen ein Schwerpunktbereich mit dem Ziel zur Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands der wertbestimmenden Brutvogelarten Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe. Kurz- bis mittelfristig ist dies in den Becken der ehemaligen Meere

(Freepsumer Meer, Uhlsmeer, Sandmeer, Rheidermeer, Keukenmeer, Kahlemeer) durch die Erhaltung und die Entwicklung von extensiv bewirtschaftetem (Dauer-)Feuchtgrünland als eines der derzeit wichtigsten Brut- und Nahrungshabitate für Wiesenvogellebensgemeinschaften zu gewährleisten.

Teil-Landschaftsraum “IV”, NSG Leyhörn

Eine besondere Funktion nimmt das Naturschutzgebiet Leyhörn mit seiner ca. 646 ha großen Fläche ein. Es umfasst das vom neuen Hauptdeich gebildete Gebiet Leyhörn mit den südlich angrenzenden Kleiabgrabungsflächen bei Hauen und besitzt eine ältere Schutzgebietsverordnung. Nach der nunmehr etwa 28 Jahre alten Schutzgebiets-Verordnung (23.11.1994) ist gemäß § 2 der Schutzzweck die langfristige Sicherung und Entwicklung der Gewässer, der Röhricht- und Verlandungszonen sowie der Grünland- und Sukzessionsflächen insbesondere als Brut-, Rast-, Nahrungs- und Hochwasserrückzugsgebiet für die hier vorkommenden Tierarten und ihre Lebensgemeinschaften. Das eingedeichte Gebiet Leyhörn und die Kleientnahmeflächen bei Hauen mit den angrenzenden Feuchtbiotop- und Grünlandbereichen sollen verschiedenen standorttypischen Pflanzen, Pflanzengesellschaften sowie Tierarten und deren Lebensgemeinschaften neuen Lebensraum und geeignete Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Als wesentliche Voraussetzung dafür wurde die landwirtschaftliche Nutzung im Gebiet auf das unumgängliche Maß reduziert, in anderen Bereichen aber auch wiederaufgenommen und intensiviert, um Limikolenbestände zu erhalten und zu fördern (Bereiche der ehem Hauener Hooge im SO des Leyhörn).

Störungen der ökologischen Funktionen des Lebensraumes sind so weit wie möglich – z. B. durch weitreichende Betretungsverbote - minimiert worden.

Ziel zur Erhaltung des günstigen Erhaltungszustands v.a. der wertbestimmenden Zugvogelarten Bläss- und Graugans, und der wertbestimmende Gastvogelarten Weißwangengans und Löffler ist ein Offenhalten dieses Teil-Landschaftsraums. Dies dient auch der Erhaltung des günstigen Erhaltungszustands der wertbestimmenden Gastvogelart Goldregenpfeifer und der wertbestimmenden Zugvogelarten Alpenstrandläufer, Gr. Brachvogel, Pfeifente, Ringelgans, Spießente und Sturmmöwe sowie von Küstenvogelarten wie Säbelschnäbler, See- und Sandregenpfeifer, die als Brutvögel auf die Offenbodenbereiche der Insel des Speicherbeckens des Leyhörn angewiesen sind.

Daneben liegt in diesen Teil-Landschaftsraum ein Schwerpunktbereich mit dem Ziel zur Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands der wertbestimmenden Brutvogelarten Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe durch den Erhalt und die Entwicklung von extensiv bewirtschaftetem (Dauer-)Feucht- und Nassgrünland.

In dem NSG Leyhörn liegen die Schwerpunktorkommen der „sonstigen maßgeblichen Arten“ Brandgans, Säbelschnäbler, See- und Sandregenpfeifer und Küstenseeschwalbe. Mit Ausnahme der Brandgans (nicht bewertet) sind die Erhaltungszustände bei allen Arten mit „ungünstig (C)“ klassifiziert. Zur Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands der genannten Arten ist vor allem die Schaffung und der Erhalt von Rohbodenflächen sowie weiträumig offeneren Bereichen mit niedriger Vegetation auf der Insel des Speicherpolders durch regelmäßige Pflegeintervalle erforderlich. Diese Maßnahmen können auch für Austernfischer, sowie für die weiteren maßgeblichen Arten Flussregenpfeifer und Steinschmätzer förderlich sein.

Ferner sollte die zwingend erforderliche landwirtschaftliche Nutzung durch Beweidung und Mahd in den ausgedehnten südöstlichen alten Grodenbereichen der Hauener Hooge auch langfristig fortgesetzt und gesichert werden, damit den Limikolen weiterhin ein wichtiger ungestörter küstennaher Offenlandbereich erhalten bleibt. Das ursprünglich vorhandene Zuwässerungssystem über eine windgetriebene Wasserpumpe sollte wiederhergestellt werden.

Die 28 Jahre alte Verordnung des NSG Leyhörn sollte ggf. überarbeitet und auf Grundlage der heutigen Situation und Erkenntnisse in ihrer Flächenpflege spezifiziert werden. Hinzu kommen auch Bereiche mit Vorkommen seltener Orchideenarten sowie altem, salzbeeinflusstem Grünland, die neben den Limikolenbrutgebieten besonders erhaltenswert sind.

4.3 Gebietsbezogene Erhaltungsziele sowie sonstige Schutz- und Entwicklungsziele

4.3.1 Erhaltungsziele – verpflichtende Ziele für die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Zustands der Vogelarten nach Standard-Datenbögen

Die für das Managementplan-Gebiet V03 und V04 relevanten, zu betrachtenden Vogelarten richten sich nach den Standarddatenbögen (SDB V03: April 2017, SDB V04: Mai 2020), den Bestandserhebungen der wertbestimmenden Brutvogelarten der letzten 30 Jahre und der Anhang-I-Arten der Vogelschutzrichtlinie mit signifikanten Vorkommen im Plangebiet.

Die nachfolgende Tabelle 43 stellt zu den gebietsbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungszielen (s. Plan 12, Entwicklungs- und Erhaltungsziele [Zielkonzept]) die im Gesamtgebiet vorhandenen Flächengrößen dar. Von den unter den „Erhaltungs- und Entwicklungszielen“ aufgeführten Flächen entsprechen die unteren neun den niedersächsischen Biotoptypen des niedersächsischen Kartierschlüssels nach v. DRACHENFELS (2021), wobei „offen“ bei Ackermarsch und Fließgewässer hier für weitgehende Offenlandschaften ohne nennenswerte vertikale Strukturen wie Gebüsch, Gehölze, usw. steht.

- „Optimierte Grünlandräume“ (extensiv genutzte Wiesen und (Stand-)Weiden mit ausreichender Feuchtigkeit und optimalem Nahrungsangebot) den Entwicklungszentren der Limikolen, insbesondere von Uferschnepfe und Rotschenkel, entsprechen. Die Maßnahmen und das Maßnahmenblatt „L1“ beziehen sich auf die optimierten Grünlandstandorte in Verbindung mit weiteren Maßnahmen: A1 Kooperation zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen, GH1 Periodische Entfernung von Einzelgehölzen, P1 Erhaltung und Wiederherstellung von Gruppenstrukturen, I4 Präda-tionsmanagement, W3 Erhöhung der Stauwasserstände, L3 Gelege- und Kükenschutz sowie in Teilen L6 Extensive Beweidung, I1 Feucht- und Nasswiesen, ST1 Herstellung und Erhalt von Tümpeln und Blänken, FG1 Optimierte Gewässerrandstreifen und W4 Abflachung von Grabenufern.
- Unter der „Aufwertung von Grünlandräumen“ ist eine angestrebte Grünland-Extensivierung zu verstehen, bei der die Einhaltung der Frühjahrruhe eine zentrale Bedeutung besitzt, des Weiteren die Verfügbarkeit von Nahrung durch Verbesserung des Bodenlebens aufgrund von Festmistaus-bringung. Die Maßnahmen zu „L2“ sowie zum Maßnahmenblatt „L2“ beziehen sich auf die „Auf-wertung von Grünlandräumen“. Des Weiteren finden die Maßnahmen P1 Erhaltung und Wieder-herstellung von Gruppenstrukturen, I2 Umwandlung von Acker in extensives Grünland, FG1 Optimierte Gewässerrandstreifen und L3 Gelege- und Kükenschutz in diesen Bereichen Anwen-dung.
- „Grünlandräume als Rand- und Pufferzone“ dienen als Pufferbereiche zwischen z. B. Ackerbauge-bieten und den wertvollen Kernflächen zur Wiesenvogelentwicklung und können auch intensiver genutzt werden. Für diese Bereiche gelten einige Herrichtungsmaßnahmen zum Erhalt oder der Wiederherstellung der Offenlandschaft wie der Entfernung von Einzelbäumen in der Landschaft (GH 1), optimierte Gewässerrandstreifen (FG1) als Biotopverbund, oder Umwandlung von Acker-standorten in Grünland (I 2), siehe auch unter Kap. 5.1.

Tabelle 43: Flächengrößen im Gesamtgebiet zu den gebietsbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungszielen (siehe Plan 12, Zielkonzept).		
Erhaltungs- und Entwicklungsziele	Erläuterung	in Hektar
Optimierte Grünlandräume	Kernflächen der Entwicklung optimaler Wiesenvogel-Lebensräume in dafür geeigneten, bereits grundwassernahen Gebieten. Schaffung von mesophilen Grünlandkomplexen in den Schwerpunkträumen brütender Wiesenvögel als Brut- und Nahrungshabitat. Entwicklung von artenreichem standörtlich feuchtem, mesophilen Grünland als Grundlage für nahrungsreiche, insektenreiche Limikolenlebensräume	735,4

Tabelle 43: Flächengrößen im Gesamtgebiet zu den gebietsbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungszielen (siehe Plan 12, Zielkonzept).		
Erhaltungs- und Entwicklungsziele	Erläuterung	in Hektar
Aufgewertete Grünlandräume	Optimierung der landwirtschaftlichen Bearbeitung mit Fokus Wiesenvogelschutz in den Vogelschutzgebieten, als Pufferzone zu den optimierten Grünlandräumen, extensive Grünflächennutzung, z. B. über Anwendung von jeweils laufenden Agrarumwelt und Klimamaßnahmen	1.643,5
Grünlandräume als Rand- und Pufferzone	Förderung der Entwicklung von Grünlandflächen entlang der Fließgewässer, als Pufferzonen zu den o.g. Grünlandräumen, als Verbindungsräume zu den optimierten Grünlandgebieten. (z. B. Förderung der Umwandlung von Ackerflächen in Grünlandflächen, insbes. auf Grenzstandorten f. Ackernutzung).	1.060,0
Offene Ackermarsch	Offenhaltung der Ackermarsch für Wiesenvogelarten, die auch auf Äckern brüten, Bereiche für Feldvogelinseln, Brutgebiete für Wiesenweihen, störungsfreie Gastvogelhabitate	3.256,9
Rohboden (für Küstenvogelarten)	Herstellen/ Wiederherichten bevorzugter Bruthabitate für die Arten Seereggenpfeifer, Säbelschnäbler, Sandregenpfeifer durch Schaffung und auch langfristige Erhaltung von küstennahen Rohbodenbereichen	10,0
Entwicklungsziele zur Förderung v. weiteren Brutvögeln/ Wasservögeln, Röhrichtbrütern des SDB		
Offene Fließgewässer	Verbesserung der Durchgängigkeit der Fließgewässer; Durchgängigkeit an Schöpfwerken für Fische und andere Gewässerorganismen (insbes. f. höchst prioritäre Arten – Schlammpeitzger, Europäischer Aal, sowie Fischotter, Lebensraum f. Wasservogelarten des SDB und rastende Arten (Pfeifente, Schwäne)	318,6
Störungsarme Stillgewässer	Entwicklung von geeigneten Nahrungs- und Bruthabitaten von Wiesenlimikolen (stocherfähige Böden an den Ufersäumen). Verbesserung des Erhaltungsgrades in den Vogelschutzgebieten vorkommender Amphibien Verbesserung des Wasserhaushaltes mit oberflächennahen Stauwasserständen. Lebensraum f. Wasservogelarten des SDB und rastende Arten (Pfeifente, Schwäne)	51,6
Röhricht und Sumpfgebiete	Erhaltung der günstigen Erhaltungsgrade der in den Vogelschutzgebieten vorkommenden Röhrichtbrüter sowie auch der selteneren Arten (Bartmeise, Wasserralle)	107,9
Erhaltungs- und Entwicklungsziele für vorhandene FFH-Lebensraumtypen		
Magere Flachland-Mähwiesen	Erhaltung und Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 6510	86,7
Atlantische Salzwiesen im Binnenland	Erhaltung und Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 1330	8,7
Vegetationsfreies Watt	Erhaltung und Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 1140	129,0
Artenreiche Brackwasserröhrichte und Salzwiesen	Erhaltung und Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 1330 im Binnenland	226,2

Tabelle 43: Flächengrößen im Gesamtgebiet zu den gebietsbezogenen Erhaltungs- und Entwicklungszielen (siehe Plan 12, Zielkonzept).		
Erhaltungs- und Entwicklungsziele	Erläuterung	in Hektar
Suchräume zur Entwicklung von FFH-LRT, die für den Naturraum typisch sind		
Suchräume Magere Flachland-Mähwiesen	Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 6510	1.606,7
Suchräume Kleine Stillgewässer	Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 1330	328,8
Suchräume Nassgrünland	Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 1140	251,5
Suchräume Salzwiesen, brackische Wiesen im Binnenland	Entwicklung von Bereichen des FFH-LRT 1330 im Binnenland	41,7
Schwerpunkträume für die Zielarten		
Gastvögel		8.307,3
Küstenvögel		21,5
Röhrichtbrüter		99,5
Teichfledermaus		422,4 & 21 km
Wiesenvögel		2.570,5
Wiesenweihe		798,0

„Suchräume“ für artenreichere Biotoptypen, die zugleich auch wertvolle Wiesenvogellebensräume darstellen, sind Bereiche, die im Rahmen des Managementplans teils nicht detailliert im Gelände kartiert werden konnten (z. B. Emdener Stadtgebiet), weil u.a. Daten aus Zeitgründen zunächst aus älteren Kartierungen übernommen wurden. Es sind Bereiche, in denen FFH-Lebensraumtypen vermutet werden und die zu diesem Zweck noch einmal näher untersucht werden sollten. Bestehende FFH-LRT sollen erhalten werden und ausgeweitet werden. Verbindliche Zielgrößen sind hierfür nicht gesetzt.

In der Tabelle 44 werden die Flächengrößen für V03 und V04 zusammengestellt, wobei in V04 die Bereiche der Binnenmeere (TG12-14: TG 12 - Sandmeer; TG 13 - Freepsumer und Uhlmeere, TG 14 – Groß Midlumer Meeden) gesondert betrachtet werden. Besonders relevant sind diese Teilgebiete, da sich hier aufgrund der Vorkommen von Seebecken der ehemaligen Meere, oder von mehr oder weniger zusammenhängenden Grünlandflächen in grundwassernahen Altmarschbereichen, Lebensräume für die Zielart Uferschnepfe und weitere relevanten Wiesenvogelarten besonders gut erhalten und entwickeln lassen.

Tabelle 44: Flächengrößen in allen Teilgebieten (in Hektar)					
	V03	V04 ohne Meere	V04 Bereich Meere	V04 gesamt	V03 + V04
Erhaltungs- und Entwicklungsziele	TG 1-3	TG 4-11&15	TG12-14	TG 4-15	alle TG
Optimierte Grünlandräume	111,7	203,4	420,3	623,7	735,4
Aufgewertete Grünlandräume	463,2	717,2	463,1	1.180,3	1.643,5
Grünlandräume als Rand- und Pufferzone	351,4	639,6	69,4	709,0	1.060,4
Offene Ackermarsch	1.317,8	1.939,2	0,0	1.939,2	3.257,0

4.3.1.1 Brutvögel

Die dramatischen Bestandseinbrüche insbesondere der wertbestimmenden Arten Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe wurden im Kapitel 3.8.1 ausführlich beschrieben. Sowohl im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), als auch in der Westermarsch (V03) ist bei diesen Arten inzwischen von mittleren bis schlechten Erhaltungszuständen der Stufe „C“ auszugehen (vgl. Tabelle 20). Ähnlich negative

Trends sind für weitere Vertreter der Wiesenvogel-Gilde wie Austernfischer, Wiesenpieper und Feldlerche zu verzeichnen. Demgegenüber stehen maßgebliche Arten anderer Anspruchstypen, wie zum Beispiel die Gruppe der Röhrichtbrüter, welche positive Entwicklungen aufweisen und für die bestandserhaltende Maßnahmen aktuell weniger dringlich scheinen. Nachfolgend werden die Erhaltungsziele für die ökologischen Gilden und ihre Vertreter in den Gebieten dargelegt. Die Erhaltungsziele der in beiden Vogelschutzgebieten wertbestimmenden bzw. maßgeblichen Wiesenweihe als Art der Feld- und Greifvögel werden gesondert besprochen, gleiches gilt für den Seeadler als weitere bedeutsame Art.

4.3.1.1.1 Gilde der Wiesenvögel

Das Land Niedersachsen besitzt eine große Verantwortung für den Erhalt der Wiesenvögel in Deutschland und Europa. Aufgrund dessen wurden Wiesenlimikolen wie Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe höchste Prioritäten für Schutzmaßnahmen eingeräumt (NLWKN 2011). Für die Sicherung ausreichend großer Bestände sind daher Habitat-verbessernde Maßnahmen für Wiesenvögel erforderlich. Eine Umkehr der negativen Wiesenvogel-Bestandstrends erscheint als das wichtigste und vordringlichste Entwicklungsziel für beide Vogelschutzgebiete. Anhand von publizierten Untersuchungen und Beobachtungen zu Raumbedarf und Aktionsräumen der prioritär in den VSG zu betrachtenden Limikolen kann, bezogen auf den landesweiten Bestand, eine Schätzung hinsichtlich langfristig anzustrebender Populations-Zielgrößen vorgenommen werden.

Als Grundlage für die Zielwertermittlung für Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel wurden vorrangig Siedlungsdichte-Kategorien gemäß BOHLEN & BURDORF (2005) genutzt (s. Tab. 45, Quelle: Staatliche Vogelschutzwarte im NLWKN - Quantifizierung von Zielbeständen für Uferschnepfe, Kiebitz, Brachvogel, Bekassine und Rotschenkel in den für Wiesenvögel relevanten EU-Vogelschutzgebieten Niedersachsens) – Stand 06.11.2023). Diese wurden für die unterschiedlichen Grünlandkategorien bzw. Ackerstandorte sowie auf die räumlichen Gegebenheiten angepasst. Es ergeben sich die in Tab. 46 angegebenen Siedlungsdichtekategorien.

Tabelle 45: Siedlungsdichte-Kategorien als Grundlage für die Zielwertermittlung für ein VSG bzw. für die Teilräume eines VSG

Art	Lebensgebiete (BFL/ÖÖ/ÖN) (ausgewählte landwirtschaftliche Nutzungsformen)				
	Beständige Siedlungsdichtekategorien (Abhängigkeit von Flächen mit überwiegender hoher Siedlungsdichte und/oder Lebensort)		Siedlungsdichte für die Bewertung des Erhaltungszustands in einzelnen VSG (siehe 2. Burdorf 2005)		
			B (Fähigkeit)	B (Zust)	C (Zust bei optimaler)
			optimal		optimal
Uferschnepfe	11	11	10	5	+1
Kiebitz	10	11	10	5	+1
Brachvogel		1	1	1	+1
Bekassine	10	1	1	1	+1
Rotschenkel	10	10	10	10	+10

* Bei der Bewertung werden die Siedlungsdichte für die Bewertung des VSG in den VSG- und den Grünlandkategorien nicht angegeben. Die Siedlungsdichte-Kategorien sind in Tabelle 46 dargestellt.

Kiebitz

Naturnahe Lebensräume des Kiebitzes sind feuchte bis nasse Wiesen und Weiden mit überwiegend kurzer, oft auch schütterer Vegetation in einer offenen Landschaft. Besonders wichtig erscheint die Gewährleistung höherer Bruterfolge durch eine angepasste, nicht zu früh beginnende Grünlandbewirtschaftung. Insbesondere in den noch bestehenden Schwerpunktvorkommen sind auch intensiver genutzte Bereiche, auch Äcker, in die Schutzkonzepte einzubeziehen.

Für den Kiebitz sind laut SDB 42 Brutpaare für das VSG V03 und 243 Brutpaare für V04 angegeben. Die aktuelle Erfassung (2018) ergab 11 Brutpaare in V03 und 227 Brutpaare in V04 und somit einen langfristigen Bestandstrend von – 73,8 % (V03) bzw. – 6,6 % (V04).

Das Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 10.02.2022) beschreibt für Kiebitzbrutpaare individuell betrachtet einem Raumbedarf von 1-3 ha ($\emptyset = 0,2$ BP/ha) (FLADE 1994: 555). Der Raumbedarf wird in Niedersachsen mit 2,4 Brutpaaren pro Quadratmeter angegeben (= 0,24 BP/ha) (KRÜGER & SÜDBECK 2004:29). Mehrjährige Bestandserhebungen haben gezeigt, dass der Brutbestand starken Schwankungen unterliegt. So kann dieser in einem trockenen Frühjahr nur halb so groß sein, wie in einem nassen Frühjahr.

Vor allem in dünn besiedelten Arealen tendieren Kiebitze zu gruppenartigem Brüten, sodass kleine Kolonien entstehen (9 BP auf 0,75 ha, SCHUBERT (brief.) geringste Nestabstände 2 m, TOMIAZOJC, (briefl.) in: Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 10.02.2022)²³. Nach BEZZEL (1985) wurde eine Siedlungsdichte von 3,2 BP pro qkm (0,032 BP/ha) als durchschnittliche Brutdichte dokumentiert.

Für Becken- und Moorlandschaften wird im Bereich von Brut-Dichtezentren ein durchschnittlicher Wert von 0,13 und 0,24 Paaren/10 ha (0,01 – 0,024 BP/ha) angegeben. Zudem kann es zu sehr dicht besiedelten Kleinflächen in Schwerpunktbereichen kommen, mit 5 bis >10 Paaren/10 ha ($\emptyset = 0,75$ BP/ha) (KLOMP 1954, zit. in GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1999:445).

Als Grundlage für die zu entwickelnden Zielgrößen der Brutdichten sollen in den optimierten Grünlandbereichen in Anlehnung an Tab. 45 mit einer Siedlungsdichte von 0,3 BP/ha gerechnet werden. Im Bereich Freepsumer Meer (TG XII, XIII, XIV) sind die Ausgangsbedingungen für die Entwicklung von optimiertem Grünland optimaler, deswegen wird hier mit einer Siedlungsdichte von 0,5 BP/ha gerechnet.

Im Bereich Freepsumer Meer (TG XII, XIII, XIV) kann demnach von einer Zielgröße von (0,5 x 420,3 ha \Rightarrow) 210 Brutpaaren ausgegangen werden.

Für weitere zu optimierende Feucht- und Naßgrünlandstandorte von 315 ha in beiden VSG (ohne den Bereich Freepsum) läge eine anzustrebende realistische Zielgröße (bezogen auf 0,3 BP/ha) bei rd. 95 BP.

In den aufgewerteten Grünlandräumen sollte die anzustrebende Zielgröße bei den Kiebitzen etwas geringer angesetzt werden, hier kann bei rd. 1.644 ha in beiden Vogelschutzgebieten und einer BP-Dichte von 0,2 BP/ha von einer Zielgröße von rd. 329 Brutpaaren ausgegangen werden.

Da Kiebitze häufiger als die anderen genannten Limikolen auch auf Äckern brüten, kann auch hier durch entsprechende, geplante Maßnahmen, wie Gelegeschutz oder Kiebitzfenster, ebenfalls mit höheren Zielgrößen gerechnet werden (offene Ackermarsch = 3.257 ha), bei Brutdichten von 0,02 BP/ha könnte für diese Bereiche eine Zielgröße von weiteren 65 BP angenommen werden (wahrscheinlich höher).

- **Langfristig könnte in beiden VSG zusammengenommen eine Zielgröße von rd. (210 + 95 + 329 + 65) = 699 Brutpaaren angestrebt werden.**

Uferschnepfe und Rotschenkel stellen in ihren Brutgebieten höhere Ansprüche an die Bodenfeuchte als beispielsweise der Kiebitz. Als Bruthabitate werden gehölzfreie und ausreichend große Grünlandareale mit hohen Grund- oder Stauwasserständen und temporär überfluteten Teilflächen zu Brutbeginn bevorzugt. Vorteilhaft sind mosaikartige Bewirtschaftungs- und Standortstrukturen mit lückiger, blütenreicher Vegetation und unterschiedlicher Grashöhenverteilung, sowie nahrungsreiche Böden.

Die verbliebenen Schwerpunktvorkommen der Arten sind in beiden Vogelschutzgebieten durch geeignete Maßnahmen vorrangig zu sichern und kurz- bis mittelfristig weiter auszudehnen. Dabei können fehlende standörtliche Voraussetzungen oder andere Mängel im Plangebiet durch Entfernung vertikaler Strukturen, wie Gehölze und Röhrichtgürtel, vor allem aber durch Anhebungen der Grund- oder Stauwasserstände, beispielsweise in Unterschöpfwerksbereichen, wieder hergestellt werden. Als Ziel für die langfristige Sicherung eines günstigen Erhaltungsgrades ist im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) die möglichst rasche Umkehr des derzeitigen negativen Entwicklungstrends erforderlich. Im Vogelschutzgebiet Westermarsch (V03) sollten insbesondere die Vorkommen in der Altmarsch durch entsprechende

²³ https://ffh-vp-info.de/FFHVP/download/Raumbedarf_Vogelarten.pdf

Maßnahmen gestützt und mittel- bis langfristig vergrößert werden. Der zu entwickelnde, zu optimierende Grünlandraum (Tabelle 43) soll bezogen auf beide VSG eine Gesamt-Flächengröße von etwa 735 ha aufweisen.

Uferschnepfe

Die Uferschnepfe ist im aktuellen SDB im VSG V03 nicht enthalten, für das V04 sind 75 Brutpaare angegeben. Die aktuelle Erfassung (2018) ergab 3 Brutpaare in V03 und 33 Brutpaare in V04 und somit einen langfristigen Bestandstrend von – 56,0 % für das VSG V04.

Nach dem Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 10.02.2022) benötigt die Uferschnepfe gemäß einer individuellen Betrachtung für ein Brutrevier 3-5 ha zur Brutzeit (FLADE 1994: 573), im Mittelwert wäre daher mit einer Brutdichte von 0,25 BP/ha zu rechnen. Referenzwerte aus den Grünlandgebieten am Dollart aus dem Jahre 1973 und 1975 zeigten eine Populationsdichte zwischen 18 und 26 Paaren/100 ha (GERDES briefl., zit. in GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1986: 202). Überdurchschnittlich hohe Bestände wurden mit 18,1 Paaren/100 ha auch für Nord- u. West-Friesland angegeben. Der Mittelwert der Populationsdichte in optimalen Lebensräumen läge demnach bei 0,22 BP/ha.

Grasländereien auf Kleiböden weisen nach MULDER (1972a, zit. in GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1986:202) einen Mittelwert von 10 Paaren/100 ha auf, dieser schwankt stark in Abhängigkeit von der Feuchtigkeit bzw. Stocherfähigkeit des Bodens (= 0,1 BP/ha).

Eine anzustrebende Zielgröße für die Uferschnepfe bei einer zielorientierten Betrachtung wäre demnach eine durchschnittliche Siedlungsdichte von 18 BP/100 ha in den optimierten Grünländereien oder 0,18 BP/ha.

Für den Zielbereich „optimiertes Grünland“ ergeben sich in dem Bereich V03 20 BP (117,7 ha x 0,18), für das Vogelschutzgebiet V04 ohne den Bereich Freepsum 37 BP (203,4 ha x 0,18).

Im Bereich Freepsumer Meer (TG XII, XIII, XIV) sind die Ausgangsbedingungen für die Entwicklung von optimiertem Grünland optimaler, deswegen wird hier mit einer Siedlungsdichte von 0,25 BP/ha gerechnet. Somit wären im Bereich Freepsumer Meer von (0,25 x 420,3 ha =) 105 Brutpaaren auszugehen.

In den „aufzuwertenden Grünlandräumen“ (Tabelle 43) sollte die anzustrebende Zielgröße bei Uferschnepfen geringer angesetzt werden, hier ist bei rd. 1.644 ha und einer BP-Dichte von 0,1 BP/ha von einer Zielgröße von rd. 164 Brutpaaren auszugehen.

Insgesamt sollte langfristig innerhalb beider VSG zusammengenommen eine Zielgröße von rd. (20 + 37 + 105 + 164 =) 326 Uferschnepfen-Brutpaaren angestrebt werden.

Rotschenkel

Für den Rotschenkel sind laut SDB 0 Brutpaare für das VSG V03 und 58 Brutpaare für V04 angegeben. Die aktuelle Erfassung (2018) ergab 45 Brutpaare in V04 und somit einen langfristigen Bestandstrend von – 22,4 % für das VSG 04. In V03 wurde die Art 2018 nicht kartiert.

Der Rotschenkel weist im niederländischen Friesland und in weiteren Bereichen der Niederlande die am dichtesten besiedelten Gebiete Mitteleuropas auf. Die höchsten Brutdichten wurden im extensiv bewirtschafteten, beweideten Grünland mit 93 Brutpaaren pro 100 ha festgestellt (rd. 0,9 BP/ha), ähnlich hohe Bestandsdichten mit 80 BP/ 100 ha (0,8 BP/ha) wurden binnenlands auf salzhaltigen, tieferliegenden Grünlandbereichen festgestellt (vgl. BEINTEMA & TIMMERMAN 1976, zit. in GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1986).

Beweidetes, nur noch selten vom Meer überflutetes Außendeichgrünland beherbergt durchschnittlich 20 Brutpaare/100 ha (= 0,2 BP/ha). Kleigrasland stellt den ausgedehntesten Rotschenkelbiotop dar und weist einen durchschnittlichen Brutpaarbesatz von 8-9/100 ha (0,8-0,9 BP/ha) auf (TIMMERMAN & TIMMERMAN-KLOPPENBURG 1976, zit. in GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1986: 413).

Geringere Brutdichten stellte BLÜML fest, 2006 im Emsaltwasser bei Vellage eine Revierdichte von 0,01 BP/ ha (BLÜML et al. 2007) und im Venner Moor eine Dichte von 0,02 BP/ha (BLÜML 2011).

In Anlehnung an Tabelle 43 wurde in den optimierten Flächen mit einer Siedlungsdichte von 0,18 BP/ha gerechnet. Im Bereich Freepsumer Meer (TG XII, XIII, XIV) sind die Ausgangsbedingungen für die Entwicklung von optimiertem Grünland optimaler, deswegen wird hier mit einer Siedlungsdichte von 0,2

BP/ha gerechnet. Bei den aufgewerteten Grünlandräumen wurde mit einer Siedlungsdichte von 0,1 BP/ha gerechnet.

Im Bereich Freepsumer Meer (TG XII, XIII, XIV) wäre demnach von (0,2 x 420,3 ha =) 84 Brutpaaren auszugehen.

Bezogen auf eine entsprechend zu entwickelnde Gesamtfläche „zu optimierender“ Feucht- und Naßgrünlandstandorte von weiteren 315 ha in beiden VSG (ohne den Bereich Freepsu) läge eine anzustrebende realistische Zielgröße im Mittelwert (bezogen auf 0,18 BP/ha) bei rd. 57 BP.

In den „aufzuwertenden Grünlandräumen“ (s. Tabelle 43) sollte die anzustrebende Zielgröße bei Rotschenkeln geringer angesetzt werden, hier ist bei rd. 1.644 ha und einer BP-Dichte von z. B. 0,1 BP/ha von einer Zielgröße von rd. 164 Brutpaaren auszugehen.

- **Langfristig könnte innerhalb beider VSG zusammengenommen eine Zielgröße von rd. (84 + 57 + 164 =) 305 Rotschenkel-Brutpaaren angestrebt werden - es ist davon auszugehen, dass bei optimaler Vernässungssituation in den „zu optimierenden Grünlandräumen“ eine sehr viel höhere Dichte an Rotschenkelbruten möglich wäre.**

Gemäß der Standarddatenbögen sind **Austernfischer, Kampfläufer, Schafstelze, Wiesenpieper** und **Braunkehlchen** als sonstige maßgebliche Arten dieser Gilde aufgeführt, auch die **Feldlerche** als weitere bedeutsame Art zählt zur Gilde der Wiesenvögel. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass auch sie von den oben genannten Maßnahmen für Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel profitieren.

Alle Vertreter der o. g. Wiesenvögel sind Bodenbrüter. Zumindest in den Schwerpunktgebieten der Wiesenvögel sollte daher ein wirksames Prädationsmanagement abgestimmt und nachhaltig umgesetzt werden.

Tabelle 46: Zielgrößen von Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel in V03 und V04.

Siedlungsdichte in BP/ha			Kiebitz	Uferschnepfe	Rotschenkel			
		optimiertes Grünland	0,3	0,18	0,18			
optimiertes Grünland Bereich Freepsum		0,5	0,25	0,2				
aufgewertetes Grünland		0,2	0,1	0,1				
Acker		0,02						
Zielflächengröße in ha			V03	V04 ohne Bereich Freepsum	V04 Bereich Freepsum	V04 gesamt	V03 + V04 gesamt	
		optimiertes Grünland	111,7	203,4	420,3	623,7	735,4	
		aufgewertetes Grünland	463,2	717,2	463,1	1180,3	1643,5	
		Acker	1317,8	1939,2		1939,2	3257	
Zielgrößen in BP			V03	V04 ohne Bereich Freepsum	V04 Bereich Freepsum	V04 gesamt	V03 + V04 gesamt	
		Kiebitz	optimiertes Grünland	34	61	210	271	305
			aufgewertetes Grünland	93	143	93	236	329
			Acker	26	39		39	65
		Uferschnepfe	optimiertes Grünland	20	37	105	142	162
			aufgewertetes Grünland	46	72	46	118	164
		Rotschenkel	optimiertes Grünland	20	37	84	121	141
aufgewertetes Grünland	46		72	46	118	164		

Wiesenweihe

Die Wiesenweihe ist wertbestimmend in der Westermarsch (V03) und maßgeblicher Brutvogel gemäß Standarddatenbogen in der Krummhörn (V04). Die letzte Bewertung für die Westermarsch aus dem Jahr 2013 stuft den Erhaltungszustand der Art mit „ungünstig (C)“ ein, allerdings lassen die kontinuierlichen Brutbeobachtungen der Folgejahre (Abbildung 72) auf einen aktuell besseren Erhaltungszustand schließen.

Die für die Wiesenvögel genannten Zielsetzungen zur Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen dürften auch für die Verbesserung der Wiesenweihen-Nahrungshabitate (weiträumige kleinvogel-, kleinsäuger-, reptilien- und insektenreiche Offenländer) förderlich sein. Als Zielgröße sollten für die Gesamtpopulation der Wiesenweihe im Plangebiet etwa 10 Brutpaare angestrebt werden, davon mindestens 3 bis 5 Paare in der Westermarsch (V03).

Die Förderung der wertbestimmenden Art Wiesenweihe scheint einen internen Zielkonflikt zu ergeben, da die Art auch Singvögel des Offenlandes wie Feldlerchen und Wiesenpieper erbeutet. Bei im Laufe der Evolution entwickelten Räuber-Beute-Beziehungen wird der Beutegreifer jedoch nie seine Beute ausrotten können (vgl. CZIHAK, LANGER & ZIEGLER 1978). Die Minderung von Jagderfolgen geschieht dann, wenn sich Teile der Beutepopulation räumlich, zeitlich oder aufgrund bestimmter Eigenschaften dem Beutegreifer entziehen können oder in geschützte Areale ausweichen.

Beutegreifer haben die wichtige Funktion, die Konkurrenz zwischen den Beutearten zu verringern und damit die Chancen der Koexistenz zu vermehren, indem mit abnehmender Populationsdichte der Konkurrenten das Angebot des Faktors, um den konkurriert wird, pro Individuum zunimmt. Seine limitierende Wirkung nimmt damit ab. Ein Anstieg bestimmter Kleinvogelarten der Wiesenvogelpopulationen wie Wiesenpieper oder Feldlerche aufgrund der Verbesserung ihrer Lebensräume kann auch eine Vergrößerung der Wiesenweihenpopulation bedingen.

Aus den o. g. Gründen sollte eine für die Wiesenvögel heterogenere Umwelt bei gleichzeitig verbesserter Nahrungsgrundlage entwickelt werden. Dies kann auch miteinschließen, dass die Lebensbedingungen anderer Beutetiere der Wiesenweihe verbessert werden: Außer Vögeln sind das: Feldmäuse als wesentlicher Bestandteil der Nahrung, daneben auch Kaninchen, Junghasen, Großinsekten und Raupen (vgl. HECKENROTH & HEINS 1989). Während Großinsekten, Raupen und Mäuse mehr oder weniger flächendeckend verbreitet sind, finden sich Kaninchen und Hasen eher außerhalb der nassen bis feuchten Habitate der Limikolen und in den höher gelegenen Bereichen der Vogelschutzgebiete, wo sie von der Wiesenweihe aufgrund ihrer weiträumigen Jagdflüge erbeutet werden können.

Die Massenvermehrung der Feldmaus – alle zwei bis drei Jahre – führt auch zu einem Ansteigen der Greifvogelpopulation. Aufgrund der Begünstigung durch großflächige Monokulturen kann die Feldmaus in derartigen Jahren sehr große Schäden in der Landwirtschaft anrichten. Die Bekämpfung mit Nager-Giftködern betrifft auch u. a. die Greifvögel, bei denen es zu Vergiftungen durch Erbeutung verendender oder verendeter Mäuse kommt (<https://www.deutschewildtierstiftung.de/wildtiere/feldmaus>).

4.3.1.1.2 Gilde der Vögel der Röhrichte und Verlandungszonen

Die in beiden Vogelschutzgebieten wertbestimmende Art dieser Gilde, das **Blaukehlchen**, befindet sich in einem günstigen Erhaltungszustand („Stufe A“). Gleiches gilt für die im Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) wertbestimmenden, in der Westermarsch (V03) als sonstige maßgebliche Art geführte **Schilfrohrsänger** und der als weitere bedeutsame Art gelisteten **Rohrweihe** (Tabelle 22). Die seit dem ersten Monitoring-Durchgang 2004 bis 2009 eingetretenen, deutlichen bis enormen Zuwächse bei den Vertretern dieser Anspruchstypen machen aktive Maßnahmen zur Veränderung oder Optimierung ihrer Habitatstrukturen derzeit nicht erforderlich. Die Zielsetzungen liegen hier vielmehr in der Erhaltung der Bestände, insbesondere durch die Erhaltung der schilfgesäumten Gräben und Gewässer sowie der flächigen Röhrichtbestände in beiden Gebieten. Die Reduktion von Röhrichtgürteln in abgegrenzten Wiesenvogel-Schwerpunkträumen (siehe oben) erscheint angesichts der Bestandszahlen als tolerabel. Gegebenenfalls sind entsprechende Maßnahmen durch die Einrichtung von neuen Gewässerrandstreifen in anderen, weniger für Wiesenvögel geeigneten Gebieten zu kompensieren.

Die Erhaltung der Rohrweihenpopulation scheint, wie bei der Wiesenweihe, einen internen Zielkonflikt zu ergeben (s. o.). Wie aus den bei der Wiesenweihe genannten Gründen sollte eine für die Wiesenvögel heterogenere Umwelt bei gleichzeitig verbesserter Nahrungsgrundlage entwickelt werden. Dies kann auch miteinschließen, dass die Lebensbedingungen anderer Beutetiere der Rohrweihe verbessert werden. Außer Vögeln sind dies Feldmäuse und andere kleine Säugetiere, daneben Amphibien und Fische (vgl. ZANG & EIKHORST 1989).

Auch die für V04 sonstigen maßgeblichen Röhrichtarten **Bartmeise** und **Wasserralle** haben ihre Bestände deutlich steigern können (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG 2018). Auch hier sollte die Erhaltung geeigneter Habitatstrukturen, vor allem der flächigen Röhrichte in den Teil-Lebensräumen IV (Speicherbecken Leyhörn und Hauener Pütten), XIII und XIV im Focus stehen. Für die erstmals 2018 nachgewiesene **Rohrdommel**, eine für den Vogelschutz weitere bedeutsame Art, sollten Maßnahmen zur Habitatoptimierung im Teilgebiet Leyhörn und Hauener Pütten etabliert werden. Für die Art besonders wichtig sind flache, wasserdurchflutete und störungsarme Röhrichtbestände.

4.3.1.1.3 Gilde der Schwimmvögel (Stillgewässer)

Die vor allem im Bereich der Abgrabungsgewässer (Kleipütten), sowie in breiteren Gräben und Tiefs siedelnden Vertreter dieser ökologischen Anspruchstypen befinden sich gemäß der Standarddatenbögen beider Schutzgebiete in guten Erhaltungszuständen („B“). Allerdings waren bei den Vertretern **Blässhuhn** (maßgebliche Art für beide Vogelschutzgebiete) und **Knäkente** (maßgeblich Art in V04) Rückgänge zu verzeichnen. Für sie, aber auch für alle weiteren in Tabelle 23 verzeichneten Arten dieser Gilde (maßgebliche Arten: **Höckerschwan**, **Krickente**, **Löffelente**, **Reiherente** und **Stockente**; weitere bedeutsame Arten (nicht im SDB: **Schnatterente**, **Spießente**), sind erhaltende Maßnahmen an ihren Siedlungsgewässern vorzusehen, um eine langfristige Sicherung und Verbesserung des Erhaltungsgades zu bewirken. Wie bei den Röhrichtbrütern sind solche Maßnahmen mit den Erfordernissen des Wiesenvogelschutzes abzustimmen. Dabei ist aber anzunehmen, dass zahlreiche Schwimmvögel auch von Maßnahmen zur Stützung der Wiesenvogelpopulationen, vor allem von Wasserstandsanhörungen, profitieren würden. Schließlich sind Angel- oder andere Freizeitnutzungen als Störquellen während der empfindlichen Brut- und Aufzuchtzeiten zu reduzieren.

4.3.1.1.4 Gilde der Küstenvögel

Für das Gebietsmanagement relevante Vertreter dieser Artengruppe sind nur für die Krummhörn (V04) verzeichnet (Tabelle 24). Schwerpunktorkommen der maßgeblichen Arten **Brandgans**, **Säbelschnäbler**, **See- und Sandregenpfeifer** liegen vor allem im Bereich des Teil-Lebensraums IV (Leyhörn). Auch die Vorkommen der weiteren bedeutsamen Art **Küstenseeschwalbe** (noch nicht in den SDB aufgenommen) lassen sich hier verorten. Mit Ausnahme der Brandgans (nicht bewertet) sind die Erhaltungszustände gemäß letzter Bewertung bei allen Arten mit „ungünstig (C)“ klassifiziert. Als wichtigstes Ziel ist hier das einstmals vorhandene Wasserstandsmanagement durch entsprechende Maßnahmen zur Stauhaltung und Zuwässerung dauerhaft wiederzubeleben. Vor allem um Rohbodenbrütern wie Säbelschnäblern, Regenpfeifern und Seeschwalben, deren Brutplätze im Leyhörn nicht mehr durch die natürliche Tidedynamik entstehen können, entsprechende Bruthabitate anzubieten, sollte der Sukzession vor allem auf den Inseln im Speicherbecken in regelmäßigen Pflegeintervallen entgegengewirkt werden. Diese Maßnahmen könnten darüber hinaus auch für den Wiesen- und Küstenvogel **Austernfischer**, sowie für die weiteren, in V04 maßgeblichen Arten **Flussregenpfeifer** und **Steinschmätzer** förderlich sein.

Vorkommen von Küstenvögeln außerhalb des Leyhorns, insbesondere temporäre Koloniegründungen von Säbelschnäblern in landwirtschaftlich genutzten Bereichen der küstennahen Gebiete, sind durch zeitweise Nutzungseinschränkungen zu erhalten. Potenzielle Bruthabitate von Regenpfeifer-Arten im Bereich der Außendeichsflächen an der Knock sollten wirksam vor Störeinträgen geschützt werden.

4.3.1.1.5 Seeadler

Als neu im Gebiet brütende Art wurde der Seeadler von der Staatlichen Vogelschutzwarte als weitere bedeutsame Art für das Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04) benannt. Seit der Erstbesiedlung zu Beginn der 2010er Jahre konnte die Art ihre Brutbestände in Ostfriesland weiter ausdehnen (GÖRKE et al. 2022). Der Seeadler ist jedoch bisher nicht in den Standard-Datenböden der beiden VSG enthalten.

Der Erhaltungszustand der Art ist als günstig zu bewerten. Die Etablierung eines Brutbestandes von mindestens 30 Brutpaaren in Niedersachsen (NLWKN 2020:108) ist bereits weit überschritten.

Traditionelle, aber auch neue Brutplätze der Art sind zu erhalten und vor Störeinträgen zu sichern. Antropogen bedingte Verluste sind zu reduzieren (z. B. durch Horstschutz, Ruhezone um Horstbäume, Reduzierung der negativen Auswirkungen von Windkraftanlagen). Weitere Maßnahmen sind in V03 und V04 für die Art zurzeit nicht vorgesehen, da diese sich eigenständig ausbreiten dürfte.

4.3.1.2 Gastvögel

Erhaltungsziele der wertbestimmenden und sonstigen maßgeblichen Gastvogelarten

In beiden Vogelschutzgebieten sind die Erhaltungszustände der Gastvogelarten in den aktualisierten Standarddatenbögen als „gut (B)“, für Arten wie die Weißwangengans, Spießente und Löffler sogar als „sehr gut (A)“ eingestuft. Für keine der wertbestimmenden Arten ist ein schlechter Erhaltungszustand beschrieben. Demnach sollten die verpflichtenden Erhaltungsziele den aktuellen Erhaltungszustand langfristig sicherstellen. Akuter Handlungsbedarf ergibt sich bei Störeinflüssen oder negativen Bestandänderungen, daher ist eine fortlaufende Beobachtung und Dokumentation des Istzustandes der vorhandenen Gastvogelvorkommen von essenzieller Bedeutung.

Um eine langfristige Sicherung des aktuellen Erhaltungszustandes zu gewährleisten, sind die vorhandene Störquellen in den Nahrungshabitaten wie auch im Bereich der Schlafgewässer weiter zu reduzieren. Letzteres gilt insbesondere für die immer noch festzustellenden Vergrämuungsmaßnahmen in den Schutzgebieten sowie an ihren Rändern.

Tabelle 47: Erhaltungsziele wertbestimmender, maßgeblicher, landesweit bedeutsamer Brut- und Gastvögel.

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
						Für alle Brutvogelarten: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwicklung, Umsetzung und Evaluierung eines schutzgebietsübergreifenden Prädatonsmanagements mit dem Ziel eines zum Bestandserhalt ausreichenden Bruterfolgs bei den Zielarten der beiden VSG. 	
Kiebitz			C; C	C; B	I – IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung überlebensfähiger stabiler Populationen mit ausreichendem Bruterfolg, ➤ Erhaltung und Entwicklung von ausgedehnten Feuchtgrünlandflächen mit extensiver Bewirtschaftung und -nutzung ➤ Entwicklung von naturnahen Flussniederungen ➤ Sicherung der Bruthabitate vor Störungen ➤ Erhöhung der Siedlungsdichte in dünn besiedelten Gebieten, 	
Uferschnepfe			C; C	-; B (2018)	V, XII - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Herstellung von kleinen offenen Wasserflächen (Blänken, Mulden etc.) ➤ Verzicht auf den Einsatz von Insektiziden zur Erhöhung des Nahrungsangebots ➤ Entwicklung eines Nutzungskonzepts (Mosaik aus Wiesen- und Weidenutzung) (Kiebitz) ➤ Rückführung von anthropogen verursachten hohen Prädatonsraten. 	
Rotschenkel			C; C	-; B (2018)	I, V, XII - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Minimierung von Störungen durch Freizeitnutzung 	
Weißsterniges Blaukehlchen			A; A	A (1999); A (1999)	I -IX, XI - XV,	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Habitate ➤ Erhaltung und Neuschaffung primärer, natürlicher Lebensräume an Gewässern und in strukturreichen Acker-Grünlandkomplexen, ➤ Erhalt und Wiederherstellung strukturreicher Grabensysteme mit Röhrichtanteilen 	

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
Rohrweihe			A; A	-; B (2018)	I - IX, XI -XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten durch Erhaltung von naturnahen Lebensräumen (großflächige Röhrichte, Verlandungszonen, kleinflächige Feuchtbiotop mit Röhrichtanteilen, Erhaltung der offenen Kulturlandschaft ➤ Sicherung der Brut- und Nahrungsplätze 	
Schilfrohrsänger			A; A	B (1994); B (2018)	I -IX, XI - XV,	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der naturnahen Habitate (Röhricht und Seggenriedern, strukturreiche Verlandungszonen mit dichter Krautschicht, Schilfstreifen an Still- und Fließgewässern, Schutz vor Störungen an den Brutplätzen, strukturreiche Graben- Grünland-Acker-Komplexe) 	
Wiesenweihe			C; B	C (1996); B (2018)	I - III	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhöhung des Brutbestandes ➤ Sicherung der Brutvorkommen in naturnahen Biotopen, ➤ Schaffung geeigneter Nisthabitate (lückige Röhrichte, Feuchtbrachen, ungenutzte Randstreifen) ➤ Schaffung von ausreichend großen Anteilen an extensivem Grünland, Getreide, Brach- und Stilllegungsflächen als Brut- und Nahrungshabitate, ➤ Berücksichtigung der Belange der getreidebrütenden Weihen bei der Ausgestaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis (Zeitfenster zur Lokalisation von Nestern, Mahdterminen etc.) ➤ Schutz der Brutstätten auf Ackerflächen vor Prädation ➤ Sicherung der Bruterfolge (z. B. durch Gelegeschutz), 	
Wiesenweihe			C; B	C (1996); B (2018)	IV - IX, XI -XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhaltung der weiträumigen Offenlandschaft mit ungestörten Brutbereichen ➤ Sicherung des Brutvorkommens in naturnahen Biotopen ➤ Sicherung großer, extensiver Grünlandkomplexe ➤ Ernte/ Mahd bei Brutstandorten koordinieren ➤ Schutz der Brutstandorte auf Ackerflächen vor Prädations 	

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung) (V03; V04)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt) (V03; V04)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
Austernfischer			-; B	; B (2018)	I – IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Habitate. 	
Kampfläufer			-; C	-; C (2018)	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wiederbesiedlung ehemals besiedelter Feuchtgrünland-Gebiete, ➤ Zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes müssen großflächige, offene, gehölzfreie, feuchtnasse Grünlandflächen mit periodisch überschwemmten, schlammigen Senken und Mulden etabliert werden, ➤ Herstellen von störungsfreien vegetationslosen, leicht erhöhten, Balzplätzen und langgrasigeren, etwas buchtigeren Brutplätzen ➤ Etablierung extensiver Grünlandbewirtschaftung, 	
Schafstelze			C; B	C (1995); B (2018)	I, II, III	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung und Wiederherstellung von Feuchtwiesen, feuchten Brachen, ➤ Extensivierte Nutzung von Kulturlandflächen ➤ Verzicht bzw. Reduzierung des Einsatzes von Pestiziden bzw. Herbiziden ➤ Einschränkung des Düngemittelsatzes ➤ Abstand der Mähtermine von mindestens 8 Wochen ➤ spätere Pflege von Wegrändern ➤ Förderung einer traditionellen Viehhaltung 	
Schafstelze			C; B	C (1995); B (2018)	IV – IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Habitate (Feuchtwiesen, feuchte Brachen, extensive Beweidung) ➤ Förderung von extensiver Landwirtschaft ➤ Förderung traditioneller Viehhaltung 	
Wiesenpieper			-; B	-; B (2018)	I - VI, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, ➤ Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Habitate (Feuchtwiesen, feuchte Brachen, extensive Beweidung) ➤ Förderung von extensiver Landwirtschaft ➤ Förderung traditioneller Viehhaltung 	

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung) (V03; V04)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt) (V03; V04)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
Bartmeise			-; B	-; B (2018)	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Population, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhalt der großflächigen und störungsarmen Röhrichte 	
Braunkehlchen			-; C	-; B (2018)	IV, VI, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwicklung von großflächig offenem, extensiv genutztem, strukturreichem Dauergrünland mit kleinparzelligem Wechsel aus Wiesen und Weiden mit vielfältigen linearen Saumstrukturen (ruderales Hochstaudenfluren an Wegen, Grabenrändern etc.) und kleinen, eingestreuten, ruderalen Brachen 	
Blässhuhn			-;-	B (1994); B (2018)	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung von naturnahen Feuchtgebieten mit offener Wasserfläche und gut ausgebildeter Röhricht- und Ufervegetation ➤ Erhaltung ungestörter Brutplätze an geeigneten Gewässern ➤ Erhaltung störungsfreier Verlandungszonen, ➤ Langfristige Verbesserung des Nassflächen- und Kleinflächenmosaiks, ➤ Neuschaffung kleiner offener Gewässersysteme mit periodischen Überschwemmungen 	
Wasserralle			-; B	-; B (2018)	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Population, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhalt der großflächigen und störungsarmen Röhrichte 	
Stockente			-;-	B (1996); B (2018)	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung von naturnahen Feuchtgebieten und Gewässern jeglicher Art ➤ Schutz der Brutplätze vor Störungen 	
Knäkente			-; C	-; B (2018)	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhöhung der Brutpaardichte ➤ Renaturierung der Tiefs mit Schaffung extensiv genutzter Feuchtgrünland-Niederungen und Überschwemmungsbereichen mit kleinen Blänken, Tümpeln, Sumpfgebieten mit freien Wasserflächen etc. ➤ Schaffung ungestörter und deckungsreicher, eutropher Binnenstillgewässer mit Flachwasserbereichen und Verlandungszonen, 	
Krickente			-; B	-; B	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Population, 	

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
						<ul style="list-style-type: none"> ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhaltung der großflächigen und störungsarmen Röhrichte 	
Löffelente			B; B	-; B (2018)	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Population, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhaltung der großflächigen, eutrophen Gewässer 	
Reiherente			-;	-; B (2018)	I, II, V, IX, XI-XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ langfristige Sicherung und Entwicklung der EHG durch weiträumige Anhebung der Wasserstände und einer Nutzungsextensivierung zur Verssierung der Nahrungshabitate ➤ Entwicklung naturnaher Fließ- und Stillgewässer mit großflächigen Röhrichtbeständen, Verlandungs- und Schwimmblattzonen ➤ Schaffung eines Mosaiks aus extensiven Feuchtgrünland und strukturreichen Gräben, Blänken, Tümpeln, Flutmulden und Überflutungsbereichen 	
Spießente			-; B	-; -	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, ➤ Sicherung der störungsfreien Brutbereiche ➤ langfristige Sicherung der Binnengewässer mit reicher Wasser- und Ufervegetation 	
Höckerschwan			-; -	-; B (2018)	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung von störungsfreien Brutplätzen, ➤ Erhaltung und Entwicklung seichter Flachwasserzonen mit einem ausreichenden Nahrungsangebot. 	
Brandgans			-; -	-; B (2018)	I, II, V, IX, XI - XV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung störungsarmer Brutplätze an Küste und Binnenland, ➤ Entwicklung und Förderung eines ausreichenden Nahrungsangebotes. 	
Säbelschnäbler-			-; C	-; C (2018)	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherstellung und Entwicklung geeigneter Bruthabitate durch Management und Pflegemaßnahmen ➤ Sicherung von Brutgebieten und -plätzen vor Störungen 	
Sandregenpfeifer			-; C	-; C (2018)	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes küstennaher, vegetationsarmer, offener, störungsarmer Areale, 	

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung) (V03; V04)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt) (V03; V04)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
Seeregenpfeifer			-; C	-; B (2018)	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung und Entwicklung von offenen, ungestörten Sand-, Muschelschill- und Kiesflächen im Bereich der Insel im Speicherpolder Leysiel (Sand- und Seeregenpfeifer) ➤ Erhaltung und Entwicklung eines ausreichenden Nahrungsangebots für die Aufzucht der Küken ➤ Erhaltung/ Entwicklung störungsfreier Verlandungszonen, ➤ Erhaltungsgrad verbessernde Maßnahmen zur Förderung von Brut- und Nisthabitaten durch extensive Beweidung. ➤ Schutzgebietsübergreifendes Prädationsmanagement ➤ Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes von gehölz – und vegetationsfreien See- und Fließgewässerufem im Binnenland. ➤ Sicherstellung und Entwicklung ungehinderter Wander- und Wechselwirkungen zwischen Bruthabitaten binnendeichs und Nahrungshabitaten im Nationalpark 	
Flussregenpfeifer			-; B	-; B	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Population, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhaltung der bevorzugten Habitatstrukturen (Verlandungszonen naturnaher Fließgewässerstrutkuren von Tiefs, Offenbereiche an Speicherbecken...) ➤ Entwicklung störungsfreier Verlandungszonen und Wasserläufe mit seichten, kiesigen Flussufem und Inseln 	
Steinschmätzer			-; C	-; C	IV	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Langfristige Verbesserung des Erhaltungsgrades durch Extensivierung der Landwirtschaft und einer Verringerung der Eutrophierung, ➤ Schaffung und Erhaltung offener, störungsarmer Bodenstellen an Magerstandorten mit Sitzwarten. ➤ Erhaltung ständig neu erschaffener Muster aus Roh/Offenbodenflächen und schütter bewachsener Sukzessionsflächen ➤ Schaffung und Wiederherstellung von Dünen- und Sandgebieten 	

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung) (V03; V04)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt) (V03; V04)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
Feldlerche			B; -	-; -	I, II, III		Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Habitate (reich strukturierte Feldlandschaft, Nutzungsmosaik) Erhaltung und Entwicklung extensiv genutzter Randstreifen an den Wegen, Nutzungsgrenzen, Grabenrändern etc. Sicherung und fortführen extensiver Bewirtschaftung/ Beweidung
Feldlerche			-; C	-; -	IV - VI, XI - XV		Verbesserung des Erhaltungsgrads durch Wiederherstellung einer vielfältigen, reich strukturierten Feldlandschaft (Feldfruchtvielfalt, Nutzungsmosaik, Sonderstrukturen) Erhaltung und Wiederherstellung extensiv genutzter Kulturlandschaften (vor allem extensiv bewirtschaftete Grünlandkomplexe/Feuchtgrünlandkomplexe), Reduzierung des Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatzes Verbesserung des Erhaltungsgrades durch Streuung der (ersten) Mähetermine über einen längeren Zeitraum, Erhaltung und Entwicklung extensiv genutzter Randstreifen an Wegen, Nutzungsgrenzen, Grabenrändern etc., Erhöhung des Flächenanteils des ökologischen Landbaus.
Rohrdommel			-; B	-; -	IV		Sicherung des derzeitigen Zustandes Langfristige Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes durch Erhaltung großflächiger und störungsarmer Röhrichte
Schnatterente			-; -	-; -	I, II, V, IX, XI - XV		Verbesserung des Erhaltungsgrads durch Entwicklung und Sicherung grundwassernaher, seichter, stehender und vegetationsreicher Binnengewässer auch von Brackwasserzonen,

Brutvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad (neueste Bewertung) (V03; V04)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr SDB (alt) (V03; V04)	Teilgebiet	Verpflichtende Erhaltungsziele	Sonstige Schutz und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele)
	V03	V04					
							Erhaltung und Entwicklung störungsfreier Brutplätze
Küstenseeschwalbe			-; C	-; -	IV		Ansiedlung von Kolonien an der Festlandsküste Erhaltung und Entwicklung störungsfreier (Salz-)wiesen und Strandabschnitten mit vegetationslosen oder schütter bewachsenen Sand- und Kiesbänken, Erhaltung und Entwicklung störungsfreier Brutkolonien, auch an potenziellen Brutplätzen Erhaltung und Entwicklung von ungehinderten Wechselwirkungen mit Nationalparkflächen
Seeadler			-; B	-; -	I - XV		Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durch Erhalt der weiträumigen, gewässerreichen Landschaft mit ungestörten Brutbereichen Entfernung/ Entschärfung von Störstrukturen im Umfeld der Seeadlerhorste wie z. B. gefährliche Stromtrassenleitungen Überprüfung und Reduzierung der Auswirkungen von Windkraftanlagen im Revier der Brutpaare

Tabelle 48: Erhaltungsziele wertbestimmender, maßgeblicher, landesweit bedeutsamer Gastvögel in den VSG.

Gastvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr (neue)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr (alt)	Erhaltungsziele verpflichtend	Sonstige Schutz- und Entwicklungsziele
	V03	V04	V03; V04	V03; V04		
					Für alle Gastvogelarten: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ungehinderte Möglichkeit zum Wechsel zwischen Watt/Vorland und Binnenland ➤ Sicherung und Entwicklung von Teillebensräumflächen und Teillebensraumfunktionen für charakteristische Brut- und Gastvogelarten des V01 	
Goldregenpfeifer			-; -	B (1995); B (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung feuchter Grünlandflächen, ➤ Erhaltung großräumiger, unzerschnittener, offener Acker- Grünlandkomplexe mit freien Sichtverhältnissen. 	
Austernfischer			-; B	B (1996); B (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung des derzeitigen Zustandes der Populationen mit den populationserhaltenden Reproduktionsraten, ➤ langfristige Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes der Habitate. 	
Löffler			-; -	-; A (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung störungsfreier Ruhezonen, ➤ Erhaltung geeigneter Nahrungsflächen rastender Vögel. 	
Weißwangengans			-; -	B (2000); A (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung großräumiger offener Grünlandkomplexe mit freien Sichtverhältnissen, ➤ Erhaltung geeigneter Nahrungsflächen rastender und überwinternder Vögel, ➤ Sicherung störungsfreier Schlafgewässer in Nähe der Nahrungshabitate, ➤ Erhaltung freier Flugkorridore zu benachbarten Schutzgebieten, ➤ Erhaltung störungsfreier Ruhezonen. 	
Brachvogel			-; -	B (2000); B (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung Störungsarmer Bereiche, ➤ Erhaltung der großräumigen freien Feucht- bis Nassgrünlandkomplexe, ➤ Schaffung ungestörter Ruhe- und Hochwasserplätze, ➤ Erhaltung freier Flugkorridore zum Wattenmeer. 	
Sturmmöwe			-; -	-;	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung offener Grün- und Ackerlandkomplexe in vor allem in Küstennähe, 	

Gastvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr (neue)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr (alt)	Erhaltungsziele verpflichtend	Sonstige Schutz- und Entwicklungsziele
	V03	V04	V03; V04	V03; V04		
				B (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung von Feuchtgebieten mit Flachwasser- und Schlammzonen sowie offenen Wasserflächen, ➤ Erhaltung störungsfreier Rast- und Nahrungshabitate mit freien Sichtverhältnissen, ➤ Erhaltung der freien Flugkorridore zum Wattenmeer, ➤ Schutz vor Vergrämuungsmaßnahmen. 	
Alpenstrandläufer			-; -	B (1999); B (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung beruhigter Hochwasserrastplätze mit freien Sichtverhältnissen, ➤ Erhaltung der binnenländischen Feuchtgebiete mit Schlammflächen, ➤ Erhaltung freier Flugkorridore zu benachbarten Schutzgebieten. 	
Blässgans			-; B (2016)	B (1998); -	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung nahrungsreicher Habitate im Grünland rastender und überwinternder Gänse (Feuchtgrünland, hohe Wasserstände, Überschwemmungsbereiche), ➤ Erhaltung offener, unzerschnittener, großflächiger Landschaften mit freien Sichtverhältnissen, ➤ Sicherung beruhigter Schlafgewässer im Umfeld der Nahrungshabitate, ➤ Erhaltung unverbaubarer Luftkorridore zu den angrenzenden Vogelschutzgebieten. 	
Graugans			-; -	B (2015); B (1996)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung unzerschnittener, großräumiger, offener Landschaften mit hohem Grünlandanteil mit freien Sichtverhältnissen, ➤ Erhaltung geeigneter Schlafgewässer in Nähe der Nahrungshabitate, ➤ Erhaltung freier Flugkorridore zu benachbarten Vogelschutzgebieten. 	
Reiherente			-; -		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Langfristige Sicherung und Entwicklung der EHG durch weiträumige Anhebung der Wasserstände und einer Nutzungsextensivierung zur Verbesserung der Nahrungshabitate, ➤ Entwicklung naturnaher Fließ- und Stillgewässer mit großflächigen Röhrichtbeständen, Verlandungs- und Schwimmblattzonen, 	

Gastvogelart	Status im VSG		Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr (neue)	Erhaltungsgrad mit Bewertungsjahr (alt)	Erhaltungsziele verpflichtend	Sonstige Schutz- und Entwicklungsziele
	V03	V04	V03; V04	V03; V04		
					<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schaffung eines Mosaiks aus extensivem Feuchtgrünland mit strukturreichen Gräben, Blänken, Tümpeln, Flutmulden und Überflutungsbereichen 	
Pfeifente			-; -	-; B (2013)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung störungsfreier Ruhezonen im Wattenmeer und in den Salzwiesen, ➤ Erhaltung der Nahrungshabitate in den Niederungen (Feuchtgrünland) und der Gewässer, ➤ Freihalten der Lebensräume einschließlich der Verbindungskorridore zwischen Rast- und Nahrungshabiten vor störenden, aufragenden technischen Anlagen, ➤ Schutz vor Vergrämuungsmaßnahmen. 	
Ringelgans			-; B (2019)	B (2000); -	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung störungsfreier Ruhezonen, ➤ Erhaltung geeigneter Nahrungsflächen für rastende und überwinternde Vögel (deichnahes Grünland), ➤ Erhaltung freier Flugkorridore zu benachbarten Vogelschutzgebieten. 	
Spießente			-; -	-; A (2014)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung bzw. Wiederherstellung von weiträumigen Überschwemmungsgebieten in Auenbereichen der Tiefs mit hohen Grundwasserständen, ➤ Erhaltung und Schaffung von Flachwasserbereichen mit hohem Nahrungsangebot, ➤ Erhaltung von Feuchtwiesen, ➤ Bereitstellung beruhigter Rastgebiete. 	
Bekassine				-; B (2015)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhaltung bzw. Wiederherstellung von feuchten Grünlandflächen und Niederungsbereichen entlang der Tiefs (ehem. Prielstrukturen und Flachlandbäche) ➤ Erhöhung extensiver Flächenbewirtschaftung mit Beweidung ➤ Sicherung störungsarmer Bruthabitate 	

Erläuterungen der Brutvogelarten:

- wertbestimmende Art
 - sonstige maßgebliche Art
 - weitere bedeutsame Art
 - kein Status

Erläuterung der Entwicklungsziele:

	Erhaltungsziele (Erhalt günstiger Erhaltungsgrad)
	Erhaltungsziel (Wiederherstellung günstiger Erhaltungsgrad)
	Sonstiges Schutz- und Entwicklungsziel (weitere Ziele Entwicklung NATURA 2000-Gebiete)

4.3.2 Sonstige Schutz- und Entwicklungsziele (zusätzliche Ziele), Ziele für die weitere Entwicklung von Natura 2000-Schutzgegenständen

4.3.2.1 Vorrangig zu betrachtende FFH-Lebensraumtypen

Die Betrachtung von FFH-Lebensraumtypen erfolgt als zusätzliches Ziel im Rahmen von Natura 2000 und gebietspezifisch. Im Rahmen des Managementplans für die Vogelschutzgebiete V03 und V04 erfolgte keine flächendeckende Biotopkartierung und auch keine systematische Erfassung von FFH-Lebensraumtypen. In den betrachteten VSG wurde bisher noch keine Basiserfassung der vorkommenden FFH-LRT durchgeführt.

Der Untersuchungsraum in den ostfriesischen Marschen ist ein nachhaltig anthropogen überformtes Gebiet, das überwiegend sehr intensiv landwirtschaftlich genutzt wird. Im Zuge von Geländearbeiten wurden einige zuvor durch den NLKWN als näher zu untersuchen bestimmte und FFH-LRT- verdächtige Bereiche (Suchräume) im Untersuchungsgebiet aufgesucht. Sicher angetroffen werden konnten im Teilgebiet Nr. X „Knockster Deichvorland“, das in einem Übergangsbereich des Ems-Ästuar vom brackischen Millieu zum euhalinen Millieu im Vordeichsbereich liegt, in einem kleinen Bereich unterschiedliche FFH-LRT des Wattenmeeres wie

- FFH-LRT 1130 – Ästuarien
- FFH-LRT 1140 – Vegetationsfreies Schlick-, Sand-, und Mischwatt
- FFH-LRT 1310 - Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)
- FFH-LRT 1320 - Schlickgrasbestände (*Spartinion maritimae*)
- FFH-LRT 1330 - Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Allerdings waren bis auf den FFH-LRT 1140 und 1130 die übrigen LRT nur kleinflächig und teils fragmentarisch oder wenig artenreich ausgebildet.

Der zweite marin-brackische Bereich, in dem mit den FFH-LRT 1130 und 1330 zu rechnen war, ist das NSG Leyhörn, das im Rahmen des Managementplans nur zu einem kleinen südlichen Teil zu kartieren war, da für das NSG aktuell ein eigenständiger Pflege- und Entwicklungsplan ausgearbeitet wird. Biotoptypen wurden daher überwiegend aus alten Kartierungen übernommen sowie mit aktuelleren Erkenntnissen aus den laufenden Kartierungen überarbeitet. Allerdings erscheint der NSG-Bereich gegenüber alten Kartierungen etwas ausgesüßt und weist in den Röhrichtbeständen aktuell eher ein brackisches Millieu auf, so dass hier nach Überarbeitung der Kartierungen zu abzuwägen ist, was im Gebiet noch als atlantische Salzwiese oder Brackwasserröhricht anzusprechen ist. Die extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen des Bereiches Leyhörn (Hauener Hooge) sind teils als „Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss“ (GMM) anzusehen, stellenweise finden sich auch salzbeeinflusste Flutrasen (Brackwasser-Flutrasen (KHF)).

Die kartierten binnenländischen, salzbeeinflussten Biotope in den seedeichnahen Saarteichen bei Pilsum sind aufgrund ihrer fragmentarischen und kleinräumigen, oft eher saumartigen Ausprägung nur bedingt als FFH-LRT anzusehen, ebenso die kartierten, salzbeeinflussten Flutrasen in den ehemaligen Flachseen Freepsumer Meer, Sandmeer und Uhlsmeer. Diese können teils dem Biototyp „Brackwasser-Flutrasen (KHF)“ zugeordnet werden.

In Bereichen der Altmarschen und zum Teil auch an alten, extensiv bewirtschafteten Deichabschnitten fanden sich bereits als mesophil einzustufende Wiesenfuchsschwanzwiesen mit mäßigem Artenreichtum, die zum FFH-LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) gestellt werden könnten, allerdings in eher artenärmeren Ausprägungen. Die Verbreitung dieser extensiven Wiesentypen sollte allerdings im Gebiet noch genauer erfasst und Verdachtsflächen hinreichend untersucht werden.

Kartierte nährstoffreiche Stillgewässer des UG (Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer - SEZ) wiesen keine Schwimmblattvegetation auf, die eine Zuordnung zum FFH-LRT 3150 („Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*“) möglich gemacht hätten.

Bei den FFH-LRT im Gebiet besteht daher als zusätzliches Ziel im Rahmen von Natura 2000 Bedarf an detaillierten Untersuchungen (s. Maßnahmen) zu:

- FFH-LRT 1130 – Ästuarien
- FFH-LRT 1140 – Vegetationsfreies Schlick-, Sand-, und Mischwatt
- FFH-LRT 1310 - Pioniervegetation mit *Salicornia* und anderen einjährigen Arten auf Schlamm und Sand (Quellerwatt)
- FFH-LRT 1320 - Schlickgrasbestände (*Spartinion maritimae*)
- FFH-LRT 1330 - Atlantische Salzwiesen (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
- FFH-LRT 3150 - „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*“)
- FFH-LRT 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- FFH-LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

4.3.2.2 Ziele für im Gebiet vorkommende Anhang II- und Anhang VI-Tierarten der FFH-Richtlinie

In diesem Kapitel werden die Ziele für sonstige bedeutsame Tierarten in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 dargestellt. Die Auswahl der hier dargestellten Arten erfolgte aus den Listen von Anhang II und Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) sowie aufgrund deren Verbreitungen. Die Arten wurden auf Vorkommen in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 überprüft. Hierfür wurden die Rasterdaten des NLWKN (1990 - 2016, Stand Oktober 2022) verwendet. Ergänzt wurden diese Daten durch den „Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland“ von POST & LANDMANN (1994), die Verbreitungskarten der „Süßwasserfische in Niedersachsen“ (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993) sowie durch Gespräche mit Experten (Fische: MOSCH, EMMERICH, NIELAND; Fischotter: POPPEN, KAMPENGA; Wirbellose: FINCH). Zu den Fledermäusen erfolgte im Rahmen des Managementplanes eine Bestandserfassung mit Hauptfokus auf die Teichfledermaus (BACH 2022).

Die Datenlage zu vielen weiteren Tierarten außer den Vogelarten in den VSG ist als veraltet und defizitär anzusehen. Bestandserfassungen wären aktuell insbesondere für Moorfrosch, sowie Steinbeißer notwendig, sowie vertiefend auch für Fledermäuse. Im ostfriesischen Raum wude z. B. auch das Große Mausohr punkutell nachgewiesen, das ebenfalls zu den Anhang II -Arten der FFH-Richtlinie zählt und ebenfalls in den VSG vorkommen könnte.

- Anhang II der FFH-Richtlinie enthält Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für die Schutzgebiete im NATURA 2000-Netz eingerichtet werden müssen.
- Anhang IV der FFH-Richtlinie enthält Arten, welche europaweit gefährdet und damit schützenswert sind. Diese Arten sind über § 44 des BNatSchG streng geschützt.

Nach Auswertung der vorhandenen Daten beschränkt sich das Spektrum von FFH-Arten des Anhangs II auf den Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), den Steinbeißer (*Cobitis taenia*), den Fischotter (*Lutra lutra*) und die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) sowie übrige vorkommende Fledermausarten als FFH-Anhang IV-Arten.

Tabelle 49: Ziele für Tierarten des FFH-Anhangs II und des Anhangs IV

Ziele für FFH-Anhang II und Anhang IV Arten		
Art(engruppe)	Priorität	Spezifizierung und Quantifizierung der Zielsetzung
Fische		
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	FFH-Anhang II; Höchste Priorität RL Nds.: 2	Der Schlammpeitzger ist als Auenart auf autotypische Strukturen mit Altarmen und einem verzweigten Gewässernetz mit temporär überfluteten Bereichen angewiesen. Die als Sekundärhabitat genutzten Grabensysteme sollen durchgängig gestaltet und fischfreundlich geräumt werden. Das erfolgreiche Wiederansiedlungsprojekt des Schlammpeitzgers (vgl. KLEFOTH et al. 2020) soll weitergeführt und auf geeignete Gewässer in den Vogelschutzgebieten ausgeweitet werden. Die Tiefs sind entsprechend zu renaturieren.

Art(engruppe)	Priorität	Spezifizierung und Quantifizierung der Zielsetzung
Steinbeißer (<i>Cobitis taenia</i>)	FFH-Anhang II, Prioritäre Art in Nds.	Erhaltung leicht sandiger Substrate in den Tiefs, sofern feststellbar und vorhanden (ggf. Knockster Sieltief, Mahlbusenübergang). Rücksichtnahme bei Räumungen. Für den Steinbeißer geeignete Gewässerabschnitte in den Marschen sind vergleichsweise selten. Wiederherstellung und Verknüpfung auenähnlicher Strukturen und einem verzweigten Gewässernetz an temporär überfluteten Bereichen, Altarmen und Altwässern.
Amphibien		
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	FFH-Anhang IV; streng geschützt (BNatSchG) RL Nds.: 3	Der Moorfrosch wurde im Sommer 2022 durch den Fund eines adulten Exemplars im Becken des ehemaligen Uhlsmeeeres nachgewiesen. Ziel ist hier die Optimierung von Laichgewässern innerhalb des Uhlsmeeeres sowie die Schaffung und Optimierung weiterer Laichgewässer und Sommerlebensräume in den angrenzenden Meerbecken.
Säugetiere		
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	FFH-Anhang II und IV; streng geschützt (EG-VO), RL Nds.: 1	Erhaltung und Entwicklung potenziell geeigneter Fischotterlebensräume mit strukturreichen, störungsarmen Gewässerrändern und reichem Angebot an Ruhe- und Schlafplätzen, Schlafbauten, als Wanderstrecke und Überwinterungslebensraum. Erhaltung der Nahrungsressourcen eines breiten Beutespektrums und Verbesserung der Gewässergüte zur Sicherung und Entwicklung eines individuenreichen Fischbestandes als stabile Nahrungsgrundlage. Durchgängigkeit der Gewässer, Die Tiefs sind entsprechend zu renaturieren. Schaffung von Querungshilfen unterhalb von Brückenbauwerken
Fledermäuse, allgemein	FFH-Anhang IV; streng geschützt gem. BNatSchG RL: tlw.	<u>Ziel:</u> Erhaltung der großen offenen Fließgewässer als Jagdhabitate <u>Maßnahmen:</u> Belassen von alten Bäumen mit Höhlungen als Quartiermöglichkeit für Fledermäuse Querungsmöglichkeiten für Fledermäuse über stark befahrene Straßen Abschaltzeiten für Windenergieanlagen
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	FFH-Anhang II und IV, streng geschützt (BNatSchG) RL Nds.: -	Erhaltung der großen, offenen Fließgewässer als Jagdhabitate Verminderung der Gewässereutrophierung und Steigerung der Nahrungsverfügbarkeit (Insektenreichtum) in Gewässernähe durch extensiv genutzte, artenreiche Grünlandstreifen und naturnahe Hochstaudenfluren entlang der zu renaturierenden Gewässer (Tiefs).

4.3.2.3 Ziele zum Schutz und zur Entwicklung sonstiger Schutzgegenstände

Weiterhin sind für im Gebiet vorkommende Arten Ziele zum Schutz und zur Entwicklung zu formulieren, die auf Grundlage der Niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz (NLWKN 2011) als (höchst) prioritär gelten, sowie Arten aus dem Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten (THEUNERT 2008), sowie gefährdete Arten.

Die Anhang – V- FFH-Richtlinie listet Tier- und Pflanzenarten auf, deren Rückgang und Gefährdung vor allem durch die Entnahme aus der Natur verursacht wurde und die daher vor weiterer unkontrollierter Entnahme geschützt werden mussten. Der mit aufgeführte Seefrosch gehört zu den Anhang V- Arten.

Tabelle 50: Ziele für Tierarten und der weiteren Entwicklung von Natura 2000 Schutzgegenständen.

Art(engruppe)	Priorität	Spezifizierung und Quantifizierung der Zielsetzung
Amphibien		
Seefrosch (<i>Pelophylax ridibunda</i>)	FFH-Anhang V; besonders geschützt gem. BArt-SchV RL Nds.: V	Der Seefrosch ist im Untersuchungsgebiet nahezu flächendeckend verbreitet (Rasterdaten NLWKN). <u>Ziel:</u> Erhalt der flächendeckenden Verbreitung des Seefrosches in den beiden VSG V03 und V04.
Fische		
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	Prioritäre Art, RL Nds.: 2	Der stark gefährdete Aal ist in den Vogelschutzgebieten in den Flüssen, Kanälen und Gräben verbreitet. Der Aal nutzt diese Gewässer als Aufwuchsgewässer und ist dementsprechend auf die Durchgängigkeit dieser angewiesen. Das Siel und Schöpfwerk Knock ist durch Fischsielungen seit 2017 fischdurchgängig. <u>Ziel:</u> Erhaltung der nahezu flächendeckenden Verbreitung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
Karassche (<i>Carassius carassius</i>)	höchst prioritäre Art RL Nds.: 1	Nachweise der von Aussterben bedrohten Karassche gibt es im Knockster Tief sowie in einigen Stillgewässern entlang der Küstenlinie. <u>Ziel:</u> Erhaltung der nahezu flächendeckenden Verbreitung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
Dreistachliger Stichling (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	(anadrom) RL Nds. 2	Die stark gefährdete Wanderform des Stichlings (anadrom) ist auf fischdurchgängige Gewässer angewiesen. In das Knockster Tief ist die Wanderung durch Fischsielungen an der Knock möglich. <u>Ziel:</u> Erhaltung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
Wirbellose		
Gewöhnliche Teichmuschel (<i>Anodonta cygnea</i>)	Besonders geschützt gem. BArt-SchV, RL D 3	Die Großmuscheln sind als Filtrierer wichtig für die Wasserqualität <u>Ziel:</u> Erhaltung der nahezu flächendeckenden Verbreitung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
Gemeine Teichmuschel (<i>Anodonta natina</i>)	Besonders geschützt gem. BArt-SchV, RL D V	<u>Ziel:</u> Erhaltung der nahezu flächendeckenden Verbreitung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
Große Flußmuschel (<i>Unio tumidus</i>)	Besonders geschützt gem. BArt-SchV, RL D 2	<u>Ziel:</u> Erhaltung der nahezu flächendeckenden Verbreitung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer
Malermuschel (<i>Unio pictorum</i>)	Besonders geschützt gem. BArt-SchV, RL D V	<u>Ziel:</u> Erhaltung der nahezu flächendeckenden Verbreitung, Sicherung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer

5 Handlungs- und Maßnahmenkonzept

5.1 Differenzierungen des Handlungskonzeptes

5.1.1 Beschreibung der Maßnahmen

Aus dem in Kap. 4 dargelegten Zielkonzept ergeben sich für das Handlungskonzept unterschiedliche Maßnahmen:

1. Verpflichtende Maßnahmen für Natura 2000-Gebietsbestandteile:

- **notwendige Erhaltungsmaßnahmen** mit proaktiven und präventiven Maßnahmen zur Erhaltung (Verschlechterungsverbot),
- **notwendige Wiederherstellungsmaßnahmen** mit reaktiven Maßnahmen zur Heilung seit dem Referenzzeitpunkt bereits eingetretener Verschlechterungen (Wiederherstellungspflicht) und
- **notwendige Wiederherstellungsmaßnahmen aus dem Netzzusammenhang:** keine notwendigen Wiederherstellungsmaßnahmen für FFH-LRT aus dem Netzzusammenhang. Es muss jedoch im Untersuchungsraum eine systematische Erfassung der vermuteten und sporadisch festgestellten FFH-LRT erfolgen.

2. Aus EU-Sicht nicht verpflichtende, zusätzliche Maßnahmen:

- **zusätzliche Maßnahmen für Natura 2000-Gebietsbestandteile:** Diese Maßnahmen gehen über die EU-rechtlichen Verpflichtungen zu wertbestimmenden Vogelarten und bezüglich Flächengröße und/oder Erhaltungsgrad von Lebensraumtypen hinaus oder betreffen die nicht signifikanten Lebensraumtypen und Arten (Natur 2000 Anhang II und IV-Arten).
- **Maßnahmen für sonstige Gebietsbestandteile:** Diese Maßnahmen betreffen Biotoptypen, die nicht die Kriterien eines Lebensraumtyps erfüllen, sowie alle sonstigen bedeutsamen Arten, einschließlich der Anhang II-Arten, die nicht im Standarddatenbogen aufgeführt sind. Diese können bereits durch Pflichtmaßnahmen abgedeckt sein, aber auch ergänzend oder zusätzlich wirken. Weiterhin sind sonstige zusätzliche Maßnahmen auch Wiederherstellungsmaßnahmen für Natura2000-Schutzgegenstände, welche sich bereits bei der Meldung in einem ungünstigen Erhaltungszustand befanden und über die verpflichtenden Maßnahmen hinausgehen.

Der Managementplan behandelt NATURA-2000-Gebiete in Form von Vogelschutzgebieten, der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt auf der Verbesserung von Habitatbedingungen insbesondere für die prioritären Brut- und Gastvögel der VSG Westermarsch und Krummhörn. Eine Überschneidung mit einem FFH-Gebiet (FFH-Gebiet 002; „Unterems und Außenems“) ergibt sich lediglich im Bereich des Teilgebietes Nr. X, Knockster Deichvorland, in dem flächendeckend als Komplex o.g. FFH-LRT der Meere und Küsten der atlantischen biogeographischen Region ausgebildet sind. In allen anderen Gebieten, ggf. mit Ausnahme des TG IV – Leyhörn - sind FFH-LRT nicht angetroffen worden oder nur sporadisch eingestreut.

Somit dienen die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen in erster Linie verpflichtenden Maßnahmen für die wertbestimmenden und maßgeblichen Vogelarten als Natura 2000-Gebietsbestandteile. Weitere nicht verpflichtende, zusätzliche Maßnahmen beziehen sich z. B. auf weitere vorkommende Anhang IV; -V oder Anhang -II-Arten, die nicht Teil des SDB sind, oder auf wertvolle Biotope, die keine FFH-LRT sind. Häufig werden diese Maßnahmen zugleich auch durch verpflichtende Maßnahmen abgedeckt. Eine Zuordnung erfolgt in der tabellarischen Übersicht der Maßnahmen (Tabelle 47) und in den jeweiligen Maßnahmenblättern.

Die Maßnahmenplanung unterscheidet Umsetzungszeiträume für kurzfristige, mittel- und langfristige Maßnahmen. Zudem werden Daueraufgaben für fortwährend erforderliche Maßnahmen benannt. Die zeitliche Gliederung folgt dem Leitfaden zur Maßnahmenplanung für Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen (BURCKHARDT 2016:107):

- kurzfristig: unmittelbar nach Planerstellung beginnend
- mittelfristig: Umsetzung innerhalb etwa der nächsten 10 Jahre (d.h. bis spätestens 2034)
- langfristig: Umsetzung erst nach ca. 10 Jahren realisierbar oder die Wirkung der Maßnahme wird erst langfristig einsetzen bzw. zu erwarten sein.
- Daueraufgabe: gilt z. B. für alle fortwährend erforderlichen Pflegemaßnahmen, auch wenn diese nur im mehrjährigen Turnus erforderlich sein sollten.

Bei der Maßnahmenplanung in den VSG ist vorrangig zu berücksichtigen, dass kurzfristig Maßnahmen zur Erhaltung und der Erhöhung von Populationsgrößen der maßgeblichen Wiesenvogelarten durchgeführt werden müssen. Diese Notwendigkeit ergibt sich in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 aus den aktuellen dramatischen Bestandsrückgängen insbesondere der wertbestimmenden Limikolen-Arten Uferschnepfe, Rotschenkel und Kiebitz. Die Bestandseinbrüche sind durch die seit den 70iger Jahren stark verbesserte Entwässerung in den betrachteten Marschengebieten und die intensiviertere landwirtschaftliche Grünlandnutzung bedingt.

Als Zielart für alle Wiesenvogelhabitat-Entwicklungsmaßnahmen dient die Uferschnepfe. Habitatverbesserungen für diese Art dienen gleichzeitig auch weiteren bodenbrütenden Wiesenvögeln, wie Rotschenkel, Kiebitz, Austernfischer, ggf. Bekassine, oder auch Kleinvögeln des Offenlandes, wie Wiesenpieper, Wiesenschafstelze, Feldlerche, Braunkehlchen u. a.

In beiden VSG zusammengenommen überwiegt bei den Nutzflächen mit rd. 75 % der Privatbesitz.

Weder Wasserhaltung noch Eigentumsverhältnisse können im Gebiet kurz- oder mittelfristig geändert werden. Maßnahmen mit kurzfristiger Heilung von Verschlechterungen können daher nur zeitlich befristete Übergangslösungen darstellen. Eine abschließende Umsetzung zur Heilung bzw. Verbesserung der Zustände können daher nur Maßnahmen darstellen, die langfristige Wirkung entfalten, aber auch einen entsprechenden Vorlauf in der Planung benötigen.

FFH-LRT sind im betrachteten Landschaftsraum der Marschen in den VSG eher wenig präsent. Prioritäre Lebensraumtypen wurden nicht angetroffen. Großflächige, im Komplex auftretende FFH-LRT in Form von atlantischen Salzwiesen (LRT 1330) finden sich lediglich in den TG IV und X, sowie sporadisch in den tiefgelegenen Grünlandflächen der ehemaligen Marschenflachseen, oder deichnahen ehemaligen Saarteichbereiche. Magere Flachlandwiesen, Wiesenfuchsschwanzwiesen des LRT 6510, kommen nur sporadisch und in eher artenarmer Ausprägung vor. Maßnahmen zu ihrer Entwicklung decken sich häufig mit Extensivierungsmaßnahmen des Grünlandes für Wiesenvögel.

Das Wassermanagement wie auch die landwirtschaftliche Nutzung nehmen eine zentrale und entscheidende Rolle, sowohl für die wertbestimmenden und sonstigen bedeutenden Vogelarten des EU-Vogelschutzgebiets als auch für vorhandene Lebensraumtypen, Anhang II-Arten und viele der sonstigen bedeutenden Arten und Biotoptypen des VSG ein. Im Folgenden werden die Maßnahmen von Wassermanagement und landwirtschaftlicher Nutzung in einem eigenen Unterkapitel beschrieben und der Beschreibung der übrigen schutzgutbezogenen Maßnahmen vorangestellt. Soweit sinnvoll und zielführend werden bei der Beschreibung und Durchführung von Maßnahmen zweckmäßigerweise auch gebietstypische Biotopkomplexe der VSG, wie Salzwiesen oder extensiv genutzte Grünlandkomplexe, betrachtet. Darüber hinaus werden teilgebietspezifische und, soweit notwendig, auch räumlich konkretisierte, flächenspezifische Maßnahmen zur Erhaltung, Wiederherstellung oder zur Entwicklung wertgebender LRT und Arten benannt.

5.1.2 Kooperationen zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen

5.1.2.1 A1- Kooperationen zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen

Die Maßnahme beinhaltet ein Bündel an Organisationsvorhaben in den Schutzgebieten, wodurch alle Akteure, insbesondere Flächeneigentümer und -nutzer, für den Wiesenvogelschutz mit einbezogen werden sollen. Es soll eine Bündelung von Maßnahmen für eine wiesenvogelgerechte Bewirtschaftung in drei traditionellen Grünlandkomplexen (TG I, TG V, TG XII – TG XIV) erreicht werden. Einige dieser Maßnahmen werden auch gesondert in Maßnahmenblättern vorgestellt. Ziel der Kooperationsmaßnahme ist aber die Bündelung der Einzelmaßnahmen für den Wiesenvogelschutz, als wesentliche Hilfe bei der Organisation der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Managementplan.

- Zentrale Aufgaben soll hierbei ein noch einzustellender „Manager“ als „Lebensraum-Koordinator“ übernehmen, der die Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Naturschutz abdeckt und hierfür idealerweise über den speziellen landwirtschaftlichen Hintergrund und zugleich eine naturschutzfachliche Ausbildung verfügt.

Der „Lebensraum-Koordinator“ arbeitet als Ansprechpartner und Vermittler zwischen Landwirten und Behörden. Er ist Berater der Betriebe und liefert die Unterstützung z. B. für den Gelege- und Küken-schutz (GuK) und während der Brutzeit, stimmt habitat-verbessernde Maßnahmen mit den Flächenbewirtschaftern vor Beginn der Brutzeit ab (Maßnahmen zur Wasserhaltung, Auswahl von Flächen

zur späten Mahd, Hinweise zur Entfernung von störenden (Gehölz)Strukturen, u.a.) und kommuniziert mit Bewirtschaftern, um geeignete und angemessene Maßnahmen zum Gelege- und Küken-schutz umzusetzen.

Zudem soll die lokale Jägerschaft durch ihn einbezogen und für die Koordination von Maßnahmen zum Schutz vor Prädatoren eingebunden werden. Eine weitere Aufgabe wäre die Organisation von Austausch und ggf. Fortbildungsmaßnahmen (z. B. zu schonender Fallenjagd bei Jägern usw.).

- Weitere Teilmaßnahme im Zusammenhang wäre die Gründung von Gebietskooperationen zur Einbindung der Interessengruppen, sowie
- eine Studie zur Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe/ Flächennutzer in den ausgewählten Bereichen (siehe auch Maßnahmenblatt K6).
- Eine Anhebung der Stauwasserstände in Anlehnung an Baustein I Nds. Wiesenvogelschutz-Programm soll in bestimmten Kernbereichen („Optimiertes Grünland“) erreicht werden, mit Hilfe von Machbarkeitsstudien/hydrologischen Gutachten (siehe auch Maßnahmenblatt K9) bzgl. der Umsetzung von Maßnahmen zur Wasserhaltung und als Grundlage für die notwendigen wasserrechtlichen Verfahren und die praktische Umsetzung baulicher Maßnahmen zur Wasserhaltung.
- (erforderlich für die größerflächige Anhebung von Stauwasserständen in Kerngebieten des Wiesenvogelschutzes ist zuvor auch die Prüfung von Möglichkeiten zum Flächenkauf/ - tausch).

5.1.3 Maßnahmen an großen Fließgewässern und Gräben

5.1.3.1 FG1 - Optimierte Gewässerrandstreifen

In den Projektgebieten sollen die großen, breiteren Fließgewässer als „Zielgewässer“ als Biotopverbundsystem 10 m breite Grünstreifen erhalten. Zielgewässer sind im Wesentlichen abschnittsweise:

- Neulander Tief, Altmarscher Tief (TG I)
- das Norder Tief, (TG I; II)
- Addinggaster Tief, (TG III)
- Pilsumer Tief; Neues Greetsieler Sieltief (TG V)
- Hamswehrumer Tief (TG XI)
- Pewsumer Tief (TG XII)
- Larrelter Tief (TG XV)
- Altes Tief (TG IX)
- das Knockster Tief (TG IX; XI; XII; XIII; XIV; XV)

Die Gewässer sind aufgrund ihrer Breite und Offenheit wichtige Jagdgewässer der höchst prioritären Anhang-II-Art Teichfledermaus. Durch die Maßnahmen soll der Bestand der Art verbessert werden.

Die 10 m breiten Gewässerrandstreifen sollen extensiv ohne Düngung und Pestizideinsatz bewirtschaftet werden. Idealerweise sind Blühstreifen aus Regiosaatgut (z. B. Regiosaatgut UG 1 für Ufersäume) zu entwickeln, wodurch der Insektenreichtum am Gewässer erhöht werden kann. Somit wird das Nahrungsangebot für Fledermäuse und auch weitere Wiesenvogelarten als Insektenfresser verbessert. Vorhandene Röhrlichzonen sind zu erhalten, sowie Steiluferabschnitte, in denen ggf. auch Uferschwalben brüten. Aufkommende Gehölze sind periodisch zu entfernen. Der Verzicht auf die Düngung kann eine Verbesserung der Wasserqualität der Fließgewässer bedingen.

Weiterhin sind im Maßnahmenplan breitere Gräben II. Ordnung gekennzeichnet, welche einen 5 m breiten Randstreifen erhalten sollen, der durch entsprechende Maßnahmen aufzuwerten ist.

Weiterhin sind entlang der Gräben (III. Ordnung) 3 m breite Streifen ohne Düngung und Pestizideinsatz zu bewirtschaften. Die Maßnahmen sind auch Bestandteil des „Niedersächsischen Wegs“; aufgrund dessen das Niedersächsische Wasserhaushaltsgesetz angepasst wurde, konkretisiert im § 58 (Gewässerrandstreifen, zu § 38 WHG). Die Umsetzung kann u.a. durch Flächenankauf, Vertragsnaturschutz und ggf. Kompensation umgesetzt werden.

5.1.3.2 FG2 - Durchgängigkeit der Gewässer

Die Maßnahme FG2 regt an, spätestens bei Erneuerung der Unterschöpfwerke, diese mit fischfreundlichen Pumpen auszustatten. Diese Maßnahme dient u.a. den Anhang II- Fischarten Schlammpeitzger und Steinbeißer sowie dem Fischotter. Insbesondere profitieren die Wanderfische Europäischer Aal (besonders geschützt) und Dreistachliger Stichling durch Wiederherstellung ihrer Wanderstrecken. Indirekt profitieren fischfressende Vogelarten, wie z. B. Seeadler und Graureiher. Der Betrieb der herkömmlichen Pumpen ohne Fischschutz führt zu Verletzungen der Fische während des Pumpbetriebes, die viele größere Fische – insbesondere lange Fische wie der Aal – nicht überleben (Verstoß gegen §1 TierSchG). Die oft tödlichen Schädigungsraten herkömmlicher Schöpfwerkspumpen liegen zwischen 20 % (beim Aal) bis zu 100 % (FINCH 2022). In Schöpfwerken mit fischschonenden Pumpen liegen die Schädigungsraten unter 5 % und unterschreiten teils sogar 2 % (FINCH 2022).

Fischfreundliche Pumpen sind drehzahl geregelt und entgratet. Sowohl für archimedische Schrauben bzw. Schneckenpumpen als auch für axiale Propellerpumpen und Zentrifugalpumpen sind mittlerweile fischschonende Modelle mit veränderten Propellern usw. auf dem Markt, die ähnlich effizient wie die herkömmlichen Pumpen arbeiten (s. FINCH 2022). Wie generell auch praktiziert ist der ökologisch unkritische und energieeffiziente Sielbetrieb vorzuziehen. Bei Schöpfwerken ohne optionalen Sielbetrieb ist zu prüfen, ob z. B. in Kooperation mit dem BVO vor den Schöpfwerken „Sammelkammern“ zum Übersetzen der abwandernden Aale geschaffen werden können. Das Schöpfwerk „Knock“ ist bereits durchgängig: der Fischabstieg ist im Sielbetrieb möglich und im Frühjahr wird zum Fischaufstieg ein fischangepasster Sielbetrieb gefahren.

Möglicherweise können vor den obligatorischen Schöpfwerken ohne optional möglichen Sielbetrieb auch „Sammelkammern“ für abwandernde Aale geschaffen werden und diese dann schonend abgefischt werden. Möglicherweise wäre dabei eine Kooperation mit dem BVO möglich. Dies ist aber zunächst eine Idee, ob dies technisch möglich ist, wäre weiter zu überprüfen.



Abbildung 108: Fischschonende Pumpe Fish-Flow-Innovations (FFI)-Schneckenpumpe (beachte die angeschrägten Eintauchblätter (Bild oben rechts) und den Vollmantel (Bild unten links) (<http://fishflowinnovations.nl/innovaties/vijzelgemaal/> in FINCH 2022).



Abbildung 107: Herkömmliche Schneckenpumpe mit fischschädigenden Elementen: Spalt zwischen Mantel und Schnecke sowie senkrecht zur Achse stehendes Eintauchblatt (FINCH 2023).

5.1.3.3 FG3 - Uferabflachung

Die Maßnahme FG3 soll speziell den wertgebenden Limikolenarten erweiterte Möglichkeiten des Nahrungserwerbs geben, insbesondere, damit im Zuge des Klimawandels mit sehr trockenen Sommern an Ufern der Fließgewässer etwas ausgedehntere Feuchtbereiche verbleiben, an denen die Limikolen stocherfähige Bereiche finden. Weiterhin bergen steile Ufer der Fließgewässer für die Küken der Wiesensolimikolen die Gefahr des Ertrinkens und Unterkühlens, weil die noch nicht flüggen Küken es bei sehr steilen Ufern nicht mehr auf trockene Bereiche schaffen. Die Maßnahme FG3 sieht größere Abflachungen mit Ausbuchtungen entlang größerer Tiefs vor (ggf. sind umfangreichere wasserrechtliche Genehmigungen erforderlich). (Die Maßnahme W4 gilt für Bereiche entlang von Gräben III. Ordnung, z. B. in den Wiesenvogel-Schwerpunkträumen TG I; TG V; TG XII; XIII; XIV und XV, wo Abflachungen auch über längere Grabenabschnitte, oder um ein grabenumgebenes Flurstück herum, erfolgen könnten.)

5.1.4 Gehölzmanagement

5.1.4.1 GH1 - Periodische Entfernung von Einzelgehölzen

Die Maßnahme GH1 soll dafür sorgen, dass die offenen Wiesenvogelschwerpunkträume frei von Gehölzen und offen bleiben. Gehölze beeinträchtigen den Offenlandcharakter der Landschaft für Wiesenvogelarten und können von Prädatoren als Deckungs- oder Ansitzmöglichkeit genutzt werden. Dies reduziert die Attraktivität als Bruthabitat stark. Die Zielarten halten i.d.R. Meidungsabstände zwischen ca. 100 - 200 m zu vertikalen Strukturen. Dementsprechend können in der Landschaft verteilte, einzelne Gehölze potenzielle Bruthabitate um nicht unwesentliche Flächengrößen für Wiesenvogelarten reduzieren. Bäume und auch höhere Sträucher bieten neben der Deckung für Bodenprädatoren wie dem Fuchs auch Nist- und Ansitzorte für z. B. Greifvögel, oder Rabenvögel, welche dem Wiesenvogelschutz entgegenstehen.

Weiterhin ist es wichtig, die Gehölzentwicklung und die Sukzessionstendenz der Röhrichte, z. B. an den Hauener Pütten und Leyhörn, sowie auch an den Kleipütten, regelmäßig zu einzudämmen und Bäume und Sträucher zu entnehmen, um der Fauna ein optimales Standortmosaik anzubieten, z. B. alle fünf Jahre nach dem Rotationsmodell von WILDERMUTH (1990:218). Im Bereich Leyhörn ist die periodische Entfernung von Einzelgehölzen alle 3-5 Jahre vom NLWKN durchzuführen. Stärkere Bäume sollten bei Fällaktionen zuvor auf Fledermausquartiere untersucht werden (Ökologische, Umwelt-Baubegleitung). Hausgrundstücke bleiben von der Maßnahme unberührt.

5.1.4.2 GH2 - Entfernung von Gehölzgruppen und standortfremden Gehölzen

Die Maßnahme GH2 bezieht sich auf die vorhandenen Wäldchen, Windschutzstreifen und Straßenbaumreihen mit Gebüsch. Diese Orte können als Reproduktionsstätte und Lebensraum für Prädatoren dienen, welche dem Wiesenvogelschutz entgegenstehen. Hier ist die vorherige Prüfung der Bedeutung der Gehölzgruppen für Fledermäuse, sowie in einem Fall am östlichen Uhlsmeer als Überwinterungshabitat für z. B. Moorfrösche (Maßnahme K8 - Amphibienkartierung), zu klären. Im Wäldchen zwischen Freepsumer Meer und Uhlsmeer befindet sich eine Graureiherkolonie, sodass sich hier ebenfalls ein Konflikt ergibt, der vor der Entfernung dieser Gehölze im Hinblick auf den Artenschutz gelöst werden muss. Aktuell wird eine CEF-Maßnahme für die Graureiher mit Umsiedlung und eine anschließende Entfernung des Gehölzes priorisiert.

5.1.5 Maßnahmen zur Pflege und Instandsetzung

5.1.5.1 I1 - Feucht- und Nasswiesen

Im Untersuchungsgebiet finden sich z. B. im TG XIV (Groß-Midlumer Meeden) kartierte Nasswiesen, sowie Feuchtwiesen in Form leicht salzbeeinflusster Flutrasen in den zentralen Bereichen des Freepsumer Meeres und des Uhlsmeeeres (TG XIII), sowie in den alten Saarteichresten binnendeichs entlang des Seedeiches bei Pilsum (TG V) und im Bereich Hauener Hooge, NSG Leyhörn (TG IV). Weiterhin ist eine flächendeckende Kartierung von geschützten Biotopen im gesamten VSG notwendig (K5), Die vorhandenen Nass- und Feuchtwiesen sind zu erhalten, zu pflegen und - wo möglich - artenreicher zu entwickeln (z. B. über Regiosaatgutausbringung, Einbringen von Zielarten).

Entwicklungspotenzial für Feucht- und Nasswiesen besteht darüber hinaus an den tiefgelegenen Rändern des Knockster Tiefs, im Bereich des ehemaligen Keukenmeeres und des Kahlemeeres, sowie im Becken des Sandmeeres (TG XIII und TG XIV).

5.1.5.2 I2 - Umwandlung von Acker in extensives Grünland

In den Wiesenvogel-Schwerpunkträumen sowie entlang der Zielgewässer befinden sich einige Ackerflächen. Ziel ist es, zusammenhängende Dauergrünlandbereiche als Brut- und Nahrungshabitat herzustellen. Entlang der Gewässer dient das Grünland als Puffer für einen Nähr- und Schadstoffeintrag sowie ggf. als Aue. Bis zur Herstellung des Grünlandes ist die Maßnahme L3 „Gelege- und Kükenschutz“ durchzuführen. Nach der Herstellung des (artenreichen) Grünlandes durch Ansaat mit Regio-Saatgut sind die Maßnahmen L1, L6 bzw. mindestens L2 auch hier umzusetzen. Falls diese Maßnahmen nicht auf öffentlichen Flächen stattfinden, erhalten landwirtschaftliche Betriebe hierzu eine entsprechende Förderung.

5.1.5.3 I3 - Entfernung von Störelementen (Kleinwindkraftanlagen, Überland-Telefonleitungen)

Im Vogelschutzgebiet befinden sich 28 Windenergieanlagen, welche meist kleine, schnelldrehende, private Anlagen mit geringer Leistung sind. Im Umkreis von 500 m um die VSG befinden sich weitere 37 Windkraftanlagen. Weiterhin befindet sich bei TG V und TG VII Windparks, welche insel förmig aus dem VSG ausgeschlossen wurden. Ziel ist es diese Windkraftanlagen als Störelemente abzubauen oder diese Sondergebiete bei Repowering aus dem VSG heraus zu verlagern und die bisherigen Windparkflächen in das VSG einzubeziehen. Durch die Entfernung soll das Schlagrisiko für die wertgebenden Vogelarten und für Fledermäuse sinken, sowie ein störungsfreier Flug für Gastvögel zwischen den Rast- und Nahrungsflächen im Wattenmeer und Binnenland im Bereich des VSG entstehen.

Weiterhin befinden sich im VSG über 18 km Überland-Telefonleitungen, welche vor allem entlang der Wiesenvogelschwerpunkträume als Ansatz für Prädatoren in Form von Rabenkrähen und Greifen dienen. Mittelfristiges Ziel ist es, diese (evtl. im Rahmen des Glasfaserausbaus) als Erdkabel zu verlegen.

5.1.5.4 I4 - Prädationsmanagement

In den VSG gibt es einen Mangel an Brut- und Nahrungshabitaten für Wiesenlimikolen. Findet eine Brut statt, so wird diese häufig prädiert, sodass keine bestandserhaltende Reproduktion stattfindet. Dementsprechend ist es sehr wichtig, bestehende Gelege zu sichern – auch dauerhaft. Einige Teil-Bereiche z. B. Leyhörn, Freespsumer Meer werden bereits mit Prädationsschutzzäunen gesichert. Auch die Jagd, z. B. mit Fuchsfallen, kann bestandsverringend für Prädatoren sein.

Weiterhin ist es wichtig, ein auf das Gebiet abgestimmtes Prädationsmanagement in einer engen Zusammenarbeit mit den zuständigen Hegeringen bzw. jagdberechtigten Personen im Gebiet durchzuführen. Die Einrichtung einer Arbeitsgruppe aus diesem Personenkreis sollte die Ausarbeitung eines zielführenden Konzeptes ermöglichen, welches bestandsregulierende Jagd auf Wiesenvogelprädatoren (Rabenkrähe, Rotfuchs, Waschbär, Marderhund, weitere Marderarten, Igel) sowie ggf. den Einsatz von Elektro-Schutzzäunen vorsieht. Dafür ist die Kenntnis über die Abundanz, die bevorzugten Lebensraumstrukturen, die Laufwege und Quellpopulationen der Gelege- und Kükenprädatoren essenziell, welche mit der Maßnahme K3 untersucht werden.

Das neue Wiesenvogelschutzprogramm enthält in Baustein V weitere detaillierte Ausführungen zum Prädationsmanagement, die im Maßnahmenblatt I4 übernommen wurden.

5.1.5.5 I5 - Windpumpe Leyhörn

Im TG V befindet sich im Bereich der ehemaligen Hauener Hooge zwischen der „Rautenfläche“ und der „Dreiecksfläche“ ein Standort für eine Windpumpe, welche das beweidete mesophile Marschengrünland be- und entwässerte. Diese Pumpe ist durch den Flächeneigentümer entweder wieder instand zu setzen oder eine neue Pumpe aufzustellen. Eine Finanzierung kann eventuell über Förderprogramme erfolgen. Es wird auch diskutiert, als Zuwässerungspumpe stattdessen eine Solarpumpe einzusetzen, da diese ggf. weniger störend (weil weniger vertikal aufragend und ohne störende Bewegung) auf Wiesenvögel wirkt. Allerdings sind Windpumpen möglicherweise an dieser Stelle mit den anliegenden großen Flächen leistungsstärker und sinnvoller.

5.1.5.6 I6 - Störungsfreie Bruthabitate

Die Bruthabitate in den VSG unterliegen im Allgemeinen einer Vielzahl von anthropogenen Störungen durch z. B. Betreten der Flächen, erhöhtem Durchgangsverkehr, Verstoß gegen die Leinenpflicht, sowie der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen. Ziel dieser Maßnahme ist es, durch die Kombination der Maßnahmen N1 sowie L1, L2 und auch L5 eine allgemeine Beruhigung in die betroffenen Gebiete zu bringen. Wichtig sind hier die Kommunikation und die Öffentlichkeitsarbeit, z. B. durch eine entsprechende Beschilderung mit Hinweistafeln, Anbringen von QR-Codes, Auslegen von Flyern und in Verbindung mit Einsatz von Rangern („Gebietskontrolle“) sowie Vorträgen in den Touristenschwerpunkten etc. (zur Gebietskontrolle s. Kap. 5.2.3).

5.1.5.7 I7 - Rohboden als Bruthabitat

Durch Sukzession gehen zunehmend offene karge Rohböden in den VSG und somit Bruthabitate von Küstenvögeln wie Säbelschnäblern, See- und Sand- und Flussregenpfeifern verloren. Ziel ist es, diese Offenbodenbereiche durch Maßnahmen wieder herzustellen oder weiterhin offen zu halten. Dafür kann z. B. der Boden abgeschoben werden. Durchgeführt werden sollen diese Maßnahmen auf der Insel des Leyhörn sowie in drei weiteren Püttenbereichen in Verbindung mit ST2, z. B. nach dem Rotationsmodell von WILDERMUTH (1990:218). Der Turnus wird nach Inaugenscheinnahme des Aufwuchses festgesetzt. Nach Unterteilung der jeweils zu pflegenden Fläche in 4 oder 5 Abschnitte erfolgt in Stadium 5 der Pflegeeingriff durch das Abschieben der Vegetationsdecke zum Freilegen des Rohbodens - und so zum Zurücksetzen in das Stadium 1. Durch zeitliche Staffelung der Pflegemaßnahmen in den verschiedenen Teilflächen erhält sich für das Gebiet dauerhaft ein Mosaik verschiedener Sukzessionsstadien.

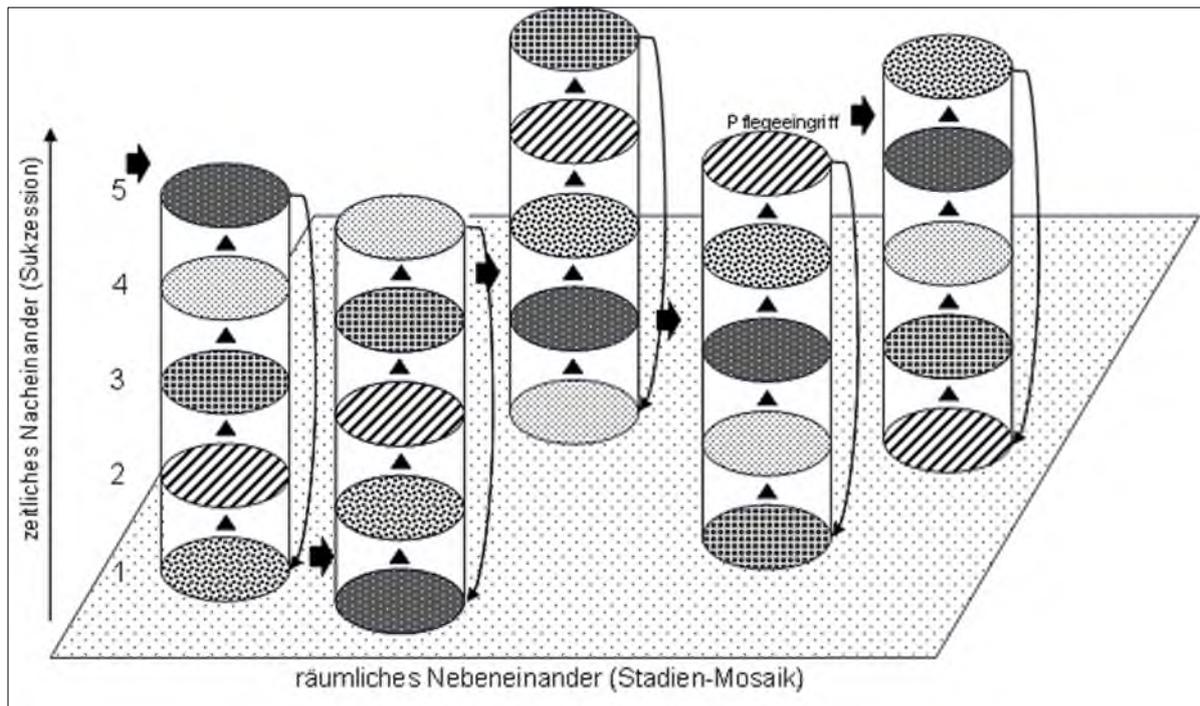


Abbildung 109: Rotationsmodell zur Pflege und Erhaltung eines Stadienmosaiks einer Biotopfläche (nach WILDERMUTH 1990:218, verändert).

5.1.6 Neu- und Aktualisierungskartierungen

Da für die Entwicklung des Managementplans nur begrenzt Erfassungszeit zur Verfügung stand, ergibt sich ein hoher Bedarf an Erfassungen zu weiteren Artengruppen und Analysen. Für alle Kartierungen sind die Prioritäten auf die wertbestimmenden N2000 Schutzgüter abzustellen, zu überprüfen und anzupassen.

5.1.6.1 K1 - Kartierung von Großmuscheln, Fischotter, Schlammpeitzger, Steinbeißer

Das Projektgebiet ist reich an größeren Fließgewässern. In den VSG ist das Vorkommen von Anhang II – Arten ("Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen") bekannt. Allerdings fehlt die Kenntnis über die genaue Verbreitung dieser Arten. Ohne diese können wirkungsvolle Schutzmaßnahmen nicht formuliert werden können. Daher sollte eine Kartierung zuvor sorgfältig ausgewählter Bereiche für diese wassergebundenen Arten erfolgen. Beim Schlammpeitzger und Steinbeißer könnte auch die Methode der Analyse von

eDNA²⁴ aufgrund von Wasserproben vereinfachend und wesentlich günstiger und tierschonender angewendet werden (anstelle von Elektrofischerei), wodurch zumindest die Aussage des Vorhandenseins in Gewässerzügen geklärt werden könnte.

Großmuscheln sind als Filtrierer und besonders geschützte Tierarten von herausragender Bedeutung für die Gewässerqualität. Die Erfassung ihrer Verbreitung und Ausdehnung ihrer Muschelbänke in den Gewässern ist für ihren Schutz bedeutsam, insbesondere im Falle von Räumungsmaßnahmen, die auch in den breiteren Tiefs in größeren Zeitabständen erfolgen müssen.

5.1.6.2 K2 - Kartierung der Tode funde bedingt durch Vogelgrippe

Die Erfassung von an Vogelgrippe verendeten Vögeln, die Verbreitung der Tode funde sowie der gefundenen, betroffenen Arten dient der Verbesserung der Datengrundlage. Sie soll helfen, Schwerpunkte zur Bekämpfung und Ansätze zu finden, um einem Übertragungsweg insbesondere auf die ohnehin schon bedrohten und stark geschrumpften Limikolen-Populationen entgegenzuwirken.

5.1.6.3 K3 - Prädationsquellen und -wege

Vorgeschlagen wird das Besendern von hauptsächlichen Prädatoren der Limikolen (Fuchs, ggf. auch andere Säuger), um deren Herkunft, Reproduktionsstätten und Bewegungsprofile zu ermitteln. Auf Grundlage der Ergebnisse kann ein verbesserter standortbezogener Schutz für Limikolenbruten erarbeitet werden.

Hintergrund der Maßnahme sind auch Diskussionen in den Interessensgruppen: „Kommt der Fuchs aus dem VSG V01 und räubert in den VSG V03/V04, oder ist es genau umgekehrt?“ Um herauszufinden, wer Hauptprädatoren ist (Fuchs, Marder, Igel, Katzen, Rabenkrähen, Ratten, Weihen, Bussarde usw.) und wo die Quellpopulationen sind, braucht es eine empirische Grundlage. Die Entnahme eines Altfuchses mit einem großen Revier (evtl. schon mit Meidungsverhalten gegenüber nasserem Bereichen) kann z. B. zu einer Überkompensation durch die Neubesiedlung mit mehreren Jungfüchsen führen, was wiederum eine verstärkte Prädation mit sich führen kann. Es wäre dann z. B. sinnvoll, gemeinsam mit dem VSG 01 ein Prädationsmanagement zu entwickeln.

In dem Zusammenhang sei erwähnt, dass im Nationalpark Wattenmeer im Bereich Leyhörn mit den südlich, im Binnenland befindlichen Bereichen der Hauener Pütten und der gesamten Leybucht mit Salzwiesenbereichen durch die Nationalparkverwaltung „Niedersächsisches Wattenmeer“ in Zusammenarbeit mit der Universität Oldenburg aktuell ein Forschungsprojekt zur Besenderung von Füchsen und Marderhunden vorgesehen ist. (G. REICHERT mündl. 04.09.2024). Innerhalb dieses großen Untersuchungsgebietes sollen Tiere der genannten Arten telemetriert werden, um deren Nahrungssuche und Bewegungsmuster zu erfassen, bzw. von wo kommen sie her, wo und wie jagen sie hauptsächlich, usw. Das Telemetrievorhaben wird durch einen Tierarzt betreut. Das Forschungsvorhaben wird als Tierversuch eingestuft, da die Tiere eingefangen, betäubt, besendert und wieder freigelassen werden müssen. Hierzu sind Sondergenehmigungen notwendig. Generell bestehen Wechselbeziehungen zwischen den Nationalparkflächen und den Vogelschutzgebietsflächen. Ein Problem ist, dass die Jagd mit Ehrenamtlichen v.a. im Bereich der VSG an ihre Grenzen kommt. Die Aufgabe besteht einerseits darin, die privaten Jäger weiterhin zu motivieren. Ein effektives Prädationsmanagement würde aber wahrscheinlich nur dann funktionieren, wenn deutlich mehr festangestellte Berufsjäger eingestellt werden könnten (siehe Beispiel Dümmer).

Bezüglich des Prädationsmanagements wird durch die Nationalparkverwaltung Nds. Wattenmeer ein Forschungsprojekt mit der Uni Oldenburg bearbeitet. Dieses umfasst zum einen die Telemetrie von Füchsen und Marderhunden und zum anderen einen Konditionierungsversuch mit Prädatoren, v.a. mit Füchsen, mit dem Ziel, dass Gelege von Wiesenvögeln nicht mehr prädiert werden (und stattdessen Mäuse bevorzugt erbeutet werden usw.).

²⁴ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/anwendung-von-edna-methoden.html>.

5.1.6.4 K4 - Flächendeckende Wiesenvogelkartierung

Bei der Auswertung der vorhandenen Brutvogelraten für den Managementplan wurden „Lücken“ deutlich, die durch uneinheitliche und über Jahre hinweg zeitlich versetzte Monitorings-Durchgänge entstanden waren. Dadurch waren die Kartierungen der unterschiedlichen Erfassungsjahre bei der Ausarbeitung nicht so leicht vergleichbar. Es wird für die Zukunft empfohlen, regelmäßig im V04 flächendeckende Brutvogelkartierungen in einem Turnus von 5 Jahren durchzuführen.

5.1.6.5 K5 - Kartierung der FFH-LRT

Im Rahmen des Managementplans war keine vollständige flächendeckende Erfassung der im Gebiet möglichen FFH-LRT möglich und erforderlich. Bestimmte Bereiche wie Grünlandgebiete auf Emders Stadtgebiet, das Uhlsmeer oder das NSG Leyhörn wurden zu einem Großteil nicht miteingefasst, da dort bereits Biotoptypenkartierungen vorlagen, bzw. es konnte in vielen Bereichen keine Nachkontrolle übernommener Biotoptypen erfolgen, bei denen es sich ggf. um den FFH-LRT 6510 oder auch 1330 als Atlantische Salzwiese im Binnenland handeln konnte. Weitere FFH-LRT auch in Form auenwaldähnlicher Strukturen sind z. B. im Bereich des Speicherbeckens Leysiel auf der Insel denkbar.

5.1.6.6 K6 - Landwirtschaftliche Nutzungsanalyse

Eine Analyse der aktiv im Projektgebiet wirtschaftenden, landwirtschaftlichen Betriebe kann bei der Umsetzung von Planungen zum Wiesenvogelschutz helfen. Betriebe mit Großviehhaltung könnten identifiziert und gezielt für die Flächenpflege angesprochen oder bei Planungen von vorneherein mit einbezogen werden. Weiterhin könnten hofnahe und für die Landwirtschaft essenzielle Flächen gekennzeichnet und besser berücksichtigt werden.

5.1.6.7 K7 - (Teich-) Fledermauskartierung

Im Rahmen der Managementplanung wurden zunächst einige ausgewählte Bereiche und Gewässer für die Fledermauskartierung berücksichtigt. Ein Teil der Kleipütten bspw. wurde nicht mitkartiert. Eine weiterführende Quartiersuche von Teichfledermausquartieren fand nicht statt. Eine detailliertere Untersuchung könnte auch Aufschluss über das Vorkommen weiterer potenziell vorkommender Fledermausarten wie der Mückenfledermaus, Fransenfledermaus, Zweifarbfledermaus oder das Große Mausohr geben. Hierfür könnten an weiteren Stellen in den VSG auch weitere Netzfänge stattfinden. Eine regelmäßige Kartierung bspw. im Turnus von fünf Jahren bietet auch die Möglichkeit, die Bestandsentwicklung der Teichfledermaus in den Quartieren sowie ihre Hauptjagdgebiete und Flugrouten zu verfolgen.

5.1.6.8 K8 - Amphibienkartierung

Bei einer Geländebegehung im Bereich des Uhlsmeeeres wurde ein Braunfrosch gefunden, der eindeutig Merkmale eines Moorfrosches aufwies. Im Uhlsmeer kommt stellenweise reiner Niedermoorboden vor, sowie dünn überschlicktes Niedermoor und Moormarschböden. Aufgrund der vorkommenden Habitate wäre ein Moorfroschvorkommen dort denkbar, der Moorfrosch kommt z. B. auf Emders Stadtgebiet in einem ähnlichen Moormarschbereich (Soltendobben) vor; zudem ist als Überwinterungsstandort östlich angrenzend ein kleiner Wald vorhanden.

Eine Amphibienkartierung könnte Aufschluss über ein tatsächliches Moorfroschvorkommen als streng geschützte Amphibienart im Gebiet ergeben.

Am Südrand des NSG Leyhörn, nördlich des alten Seedeichs, wurden häufig Grasfrösche angetroffen. Möglicherweise stellen die künstlich angelegten, großen Gewässer am Südrand des Leysielsperwerks ein bedeutsames Laichgewässer für Grasfrösche und wahrscheinlich auch Seefrösche dar. Die ostfriesischen Marschen sind Grenzstandorte der Ausbreitung für in Deutschland vorkommende Amphibienarten. Das Artenspektrum sowie die Individuendichte sind von Interesse.

5.1.6.9 K9 – Prüfung/ Untersuchungen zur Anhebung von Stauwasserständen (v.a. im Bereich der ehemaligen Binnenseen)

In den entwässerten ehemaligen Flachseen („Meeren“) der Teilgebiete XII-XIV sollen die Möglichkeiten und Auswirkungen der Anhebung des Grundwasserstandes durch hydrologische Gutachten analysiert

werden. Die Vernässung der Gebiete würde zu verbesserten Brut- und Nahrungshabitaten für die Zielarten der Wiesenlimikolen führen, die Unterschöpfwerke entlasten und ev. auch die Grundwasserneubildung erhöhen. Die Mineralisierung der Torfschichten unter den dort eher nur dünnen Marschensedimenten würde gemindert oder verhindert und auch eine weitergehende Geländesackung gestoppt. Die Vergrößerung der Menge des Süßwassers wirkt eventuell dem Austritt von salzigem Grundwasser und somit der Entwicklung von Salzwiesen im Binnenland entgegen.

5.1.7 Landwirtschaftliche Nutzung

Maßnahmen zur Habitatverbesserung der Wiesenvögel, insbesondere der Limikolen

Die Flächen der Vogelschutzgebiete werden bis auf einige Ausnahmen landwirtschaftlich genutzt. Die Art und Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung hat eine erhebliche Auswirkung auf die Bruterfolge in Schwerpunkträumen der Wiesenvögel sowie die Qualität der Nahrungshabitate der Limikolen, insbesondere der Uferschnepfe als Zielart. Ausschlaggebend sind die Nutzungszeiträume - insbesondere der jahreszeitliche Beginn der Grünlandpflege und Mahd bzw. Nutzung -, die Art und Menge der Nährstoffzufuhr, die Art und Menge der Pestizidbehandlungen sowie die Intensität und Häufigkeit der landwirtschaftlichen Nutzung. Dabei sind nicht nur das Grünland, sondern auch die Ackerflächen als Wiesenvogelhabitat zu betrachten: Einige Wiesenvogelarten wie Kiebitz, Austernfischer und Feldlerche brüten häufiger in Ackerflächen, manchmal auch weitere Arten (Rotschenkel, Wiesenpieper), und können dort ebenfalls Schlupferfolge aufweisen. Vor allem in Mosaiklagen mit Grünlandflächen können die Küken erfolgreich flügge werden.

Limikolen benötigen als Stocherer oder Sondierer bei der Nahrungssuche insgesamt feuchteres Grünland sowie auch Blänken und ggf. Tümpel mit feuchten Offenbodenbereichen, damit sie mit dem Schnabel im Boden nach Nahrung suchen können. Eine ausreichende Nahrungsversorgung ist essenziell für die Fitness der Vögel.

Wiesenvögel profitieren von der Beweidung des Marschengrünlandes. Vor allem auf Dauerweiden, auf denen bereits im Mai – in nicht zu hoher Dichte (1 - 2 GVE pro ha, s.u.) - Tiere stehen, ergeben sich die für die für Küken wichtigen, kurzrasigen Wiesenbereiche, in denen sie sich gut bewegen und Nahrung aufnehmen können. Durch den Kot der Weidetiere werden Insekten angezogen, die wiederum die Nahrungsgrundlage für die Wiesenvögel vor allem der Küken bilden. Maßnahmenvorschläge sollten Bewirtschafteter auch wieder zur vermehrten Beweidung des Grünlandes motivieren, z. B. durch ergebnisorientierte Honorierungsprinzipien (vgl. NLWKN 2015).

Insektenreich sind auch artenreiche Grünlandflächen mit blühenden Kräutern. Die Entwicklung und Förderung mesophilen, artenreichen Grünlandes, das manchmal FFH-Lebensraumtypen der Salzwiesen (LRT 1330), auch im Binnenland, oder den mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6150) zugeordnet werden kann, dient auch den Wiesenvögeln, u. a. durch das Nahrungsangebot. Die Binnenland-Salzwiesenstandorte sollen als „sekundäre Salzwiesen“ zur Förderung des Artenreichtums möglichst in extensive Ganzjahresweiden integriert werden, sofern trockenere Flächen ohne Einfluss des Meerwassers in ausreichendem Maße vorhanden sind.

Die Uferschnepfe ist als ausgeprägter Sondierer von einem reichen Bodenleben abhängig. Im Brutgebiet ernährt sie sich von tierischer Nahrung: Regen- und Borstenwürmer werden im Feuchtgrünland bzw. im Wattenmeer vor allem während der Brutzeit von den Altvögeln gefressen, auch Insekten und Schnecken stehen auf dem Speiseplan. Jungvögel benötigen vorerst kleine Wirbellose. Hier wird die Bedeutung von insektenreichem und feuchtem Grünland als Nahrungshabitat deutlich.

Sinnvoll ist es daher, ein Augenmerk auf ein reiches Bodenleben bei der Entwicklung von Wiesenvogelhabitaten zu legen, in denen Maßnahmen für „Limikolen-optimiertes Grünland“ einen entsprechenden Regenwurmbesatz im Boden fördern (siehe Kap. 3.9.1.4).

Fördernde Bewirtschaftungspunkte sind hierbei:

- Schonende Bodenbearbeitung; wenn intensive Bodenbearbeitung, dann regenwurmaktive Zeiten (März-April/September-Oktober) vermeiden und Haupt-Tätigkeiten zwischen April und September auf dem Grünland durchführen.
- minimierter Grünland-Bewirtschaftungsaufwand, z. B. Verzicht auf Walzen, Schleppen von Grünland, eingeschränkte Düngegaben mit 60 - 80 kg N/ha/a, bevorzugt extensive Dauerweide mit geringer Viehdichte und wenig Maschineneinsatz,
- Nur gut abgetrocknete, tragfähige Böden bearbeiten

- Minimierung des Bodendrucks und der Verdichtung durch angepasste Bereifung der Schlepper. Hier gibt es die Möglichkeit, besonders bodenschonende Breit- oder Terrareifen zu nutzen, in bestimmten Situationen eine Zwillings- oder Gitterbereifung zu nutzen oder den Einsatz von Fahrzeugen, die über Reifendruckregelanlagen verfügen. - Regenwürmer meiden luftarme, verdichtete und vernässte Böden.
- Verwendung von angerottetem Mistkompost statt reifem Mistkompost (PFIFFNER 2013)
- Gülle nur auf saugfähigen Böden unter Verdünnung & Aufbereitung (maßvoll eingesetzte Gülle fördert Regenwürmer, vgl. PFIFFNER 2013)
- Regelmäßige Kalkung, da die meisten Arten leicht basische Böden bevorzugen und einen pH unter 5,5 meiden. Der Kalkbedarf des Bodens sollte durch Bodenuntersuchung ermittelt und nach Bedarf gekalt werden, insbesondere wenn speziell eine reiche Bodenfauna mit Regenwürmern erhalten werden soll. Eine Untersuchung auf Kalk in landw. genutzten Böden sollte etwa alle vier Jahre durchgeführt werden, dementsprechend kann eine angepasste „Erhaltungskalkung“ auf Grünland alle vier Jahre erfolgen.

Allgemeine Bewirtschaftungsvorgaben des Wiesenvogelschutzes (vgl. NLWKN 2022: Neuausrichtung des Instruments des Gelege- und Kükenschutzes im Rahmen des Wiesenvogelschutzprogramms):

- Keine Flächenbearbeitung (Verzicht auf Walzen, Schleppen, Striegeln, Nachsaat, Düngen, Mähen, Herbizideinsatz) auf Flächen mit Brutvorkommen der Zielarten in der Zeit vom 15.03.-15.06. (30.06.). Ggf. können im Rahmen einer kontinuierlichen Gebietsbetreuung (z. B. gefördert über BioIV-RL, Arbeitsplan Ökologische Station) die Nutzungstermine der aktuellen tatsächlichen Brut-situation angepasst werden.
- Beweidung grundsätzlich mit nicht mehr als 1-2 Tieren pro ha bis 10 Tage nach dem Schlupftermin (meist vom 15.03.-31.05.), bei 1j. Rindern max. 1 Tier/ha, bei Milchkühen und trächtigen Färsen max. 2 Tiere/ha und bei Schafen max. 5 Tiere/ha. Eine Beweidung mit Pferden ist ausgeschlossen. Im Rahmen einer kontinuierlichen Gebietsbetreuung können die Zeiten bzw. Beweidungsdichten der aktuellen tatsächlichen Situation angepasst werden. Das gilt insbesondere für starkwüchsige Standorte der Marsch.
- Düngung nur nach Beendigung des Brutgeschehens auf der jeweiligen Fläche zulässig, und nur, wenn anschließend eine Folgebewirtschaftung erfolgt (nicht aber im Herbst/Winter).

Maßnahmen des Wiesenvogelschutzes bei Ackerbruten (nähere Ausführungen auch im neuen Wiesenvogelschutzprogramm)

- Anlage von Ruheflächen in einem Ackerschlag von 0,3-1,5 ha/Acker mit dem Ziel der Sicherung von Brutplätzen und Nahrungsflächen für Wiesenlimikolen, die Ackerflächen als Ersatzbruthabitat besiedeln (AUKM-Förderung von Kiebitzinseln (AN9): Hier werden die Inseln vor der Brutzeit festgelegt. AN8 und AN2 sind auch förderlich für Kiebitze, sowie die Ökoregelung GLÖZ 8. Näheres s. Maßnahmenblatt „Acker“ des Entwurfs des Wiesenvogelschutzprogrammes 2023).
- Keine Bewirtschaftung (Verzicht auf maschinelle Bodenbearbeitung, keine Düngung, kein Herbizideinsatz) der Ruheflächen vom 15.03.-15.06.
- Wie im Grünlandbereich kann auch hier in Ergänzung zu den primär anzustrebenden flächenhaften Schutzmaßnahmen (z. B. in Form der oben genannten Ruheflächen) ein kleinflächiger Gelegeschutz auf Einzelflächen eingesetzt werden.

Nachfolgend werden die Maßnahmen hierzu beschrieben.

5.1.7.1 L1 – Optimierte Grünland - Förderung von mesophilem Grünland

Die Fläche zur Erhaltung und zur Entwicklung von mesophilem Grünland befinden sich meist in den ehemaligen Meeren (TGXII-XIV) und in den Altmarschbereichen (TG I, V), welche als Wiesenvogelschwerpunktraum gelten. In den weiteren Teilgebieten sollen vorhandene mesophile Flächen (z. B. auf Schlafdeichen) erhalten, gefördert und ausgeweitet werden. Artenreiches, kräuterreiches Grünland kann durch eine schonende Nutzung und Verzicht auf oder zumindest Reduktion von Düngung (max. 60 kg N/ha/a) bei gleichzeitiger Nutzung als Wiese erhalten und entwickelt werden. Da Marschenböden allgemein nährstoffreiche Standorte sind, empfiehlt sich ein erster Schnitt zwischen Ende Mai und Mitte Juni (inkl. Abfuhr des Mahdguts), sofern vereinbar mit den brütenden Wiesenvögeln (Monitoring erforderlich). So werden die Gräser zurückgedrängt und auch konkurrenzschwächere Kräuter erhalten verbesserte Entwicklungsbedingungen. Bei einer frühen Mahd haben einige Arten ihre Samenbildung noch

nicht abgeschlossen und bilden im Laufe des Sommers einen neuen Blütenstand, der oft erst im Spätsommer reift. So sollte der zweite Schnitt nicht vor Anfang bis Mitte September liegen. Die Samen dieser späten Blüten reichen aus, um die Arten der Wiese zu erhalten. Es handelt sich dabei um ausdauernde Gräser- und Staudengesellschaften, die sich nicht jedes Jahr neu aus Samen entwickeln müssen. Bei Wiesenvogelvorkommen sollte hingegen ein späterer Mähtermin zwischen dem 15. – 25.06. erfolgen (in Wiesenvogelgebieten sollte eine Mahd vor dem 30.06. möglichst durch eine Kontrollbegehung zur Überprüfung möglicher Wiesenvogelbruten abgeklärt werden) und ein zweiter Schnitt im August oder Anfang September. Bei Vorkommen von Wiesenpieper und Feldlerche, welche bis Mitte Juli brüten, sollte entsprechend später gemäht werden. Ideal ist die Nutzung als Heuwiese, da so aus dem trocknenden Heu noch genügend Saat zur Reproduktion ausfallen kann. Gegebenenfalls auftretende Konflikte mit auch später noch brütenden Arten (z. B. Feldlerche, Wiesenpieper) sind zugunsten stark gefährdeter und vom Aussterben bedrohter, oder streng geschützter Arten aufzulösen:

Für den Erhalt artenreicher Wiesen ist eine zumindest gelegentliche Beweidung wichtig, z. B. als Nachweide oder Frühjahrs-Vorweide (vgl. KAPFER 2010). Zielarten des mesophilen Grünlandes in den Altmarschen wären z. B. *Alopecurus pratensis*, *Achillea millefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Cardamine pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra* agg., *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris* (aspektbildend v.a. in Mähwiesen), *Rumex acetosa*, *Scorzoneroidees autumnalis*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca* und potenziell *Leucanthemum vulgare* agg.. Als Feuchtezeiger kann auch *Lychnis flos-cuculi* hinzukommen.

Mesophiles, salzbeeinflusstes Grünland kann im Projektgebiet im Binnenland folgende Kennarten aufweisen: *Ranunculus sardous*, *Triglochin palustris*, *Juncus gerardi*, *Eleocharis uniglumis*, *Carex otrubae*, *Scirpus maritimus*, *Plantago uliginosus* u.a.

Im küstennahen Bereich der Hauener Hoge können auch *Rhinanthus serotinus*, *Triglochin maritimum*, *Trifolium fragiferum*, *Plantago maritima*, *Odontes litoralis*, *Hordeum secalinum* und *Armeria maritima* hinzukommen.

Mesophile Wiesen der höhergelegenen Kalkmarschen könnten potenziell zusätzlich *Centaurea jacea*, *Knautia arvensis*, *Carum carvi*, *Daucus carota*, *Galium album* und *Pastinaca sativa* aufweisen.

Weitere Möglichkeit der Entwicklung von artenreichem Grünland sind Maßnahmen der Mahdgutübertragung von geeigneten Spenderflächen, Anpflanzung von Zielarten oder Sodenübertragungen.

Die Erhaltung des mesophilen Grünlandes ist von hoher Priorität (2) und als mittelfristige, bzw. Daueraufgabe der Wiederherstellung zu sehen.

5.1.7.2 L2 – Aufgewertete Grünlandräume - Extensivierung von Grünland

Weiterhin soll Grünland, welches nicht als Wiesenvogel-optimiertes mesophiles Grünland genutzt wird, für Wiesenvögel aufgewertet und somit extensiviert werden. Zentral ist hierbei die Einhaltung der Frühjahrsruhe, um den Bruterfolg der bedrohten Wiesenlimikolen zu steigern und die Überlebenschance der Küken zu steigern. Hierfür ist sowohl die Fitness der Elterntiere sowie der Küken wichtig und damit die Verfügbarkeit von Nahrung in Form von Insekten und Würmern. Das Bodenleben soll durch die Ausbringung von Festmist angeregt und z. B. in Kombination mit W1-W3 verfügbar gemacht werden. Diese Maßnahme ist eine Daueraufgabe und von höchster Priorität. Finanziell kann die Maßnahme verschiedene AUKM sowie die RL Wiesenvogelschutz unterstützt werden.

5.1.7.3 L3 - Gelege- und Kükenschutz

Ziel ist das Angebot flankierender Maßnahmen auf Privatflächen in Form von Gelegeschutz, um dadurch den Schlupf- und Aufzuchtserfolg zu erhöhen und damit einer Verbesserung des Erhaltungsgrades der Wiesenvögel beizutragen. Hierfür soll im Niedersächsischen Weg ein neues Vorgehen etabliert werden, welches ohne die klassische Nestersuche flächenhafte Schutzmaßnahmen im Grünland (und auf Acker) vorsieht:

Grünland

- flächenhafte Schutzmaßnahme (priorisiert; keine gezielte Nesterlokalisierung, Grundlage: vorhandene Brutreviere bzw. warnende Altvögel)
 - keine Flächenbearbeitung auf Flächen mit Brutvorkommen der Zielarten in der Zeit vom 15.03-15.06. (30.06.)

- Beweidung grundsätzlich mit nicht mehr als 1-2 Tieren pro Hektar bis 10 Tage nach Schlupftermin (15.03.-31.05.)
- kleinflächige Maßnahme zum Schutz festgestellter Gelege (Nesterlokalisierung) nur in Ausnahmefällen
- Schutz der Küken: Verfolgung der Küken durch z. B. Drohnen mit Infrarotkamera

Acker (nur über AUKM und GLÖZ)

- Voraussetzung ist Nachweis von Brutrevieren der relevanten Zielarten auf der Fläche
- Flächenhafte Schutzmaßnahmen
 - Anlage von Ruheflächen in einem Ackerschlag von 0,3-1,5 ha/Acker (als Ersatzhabitat)
 - keine Bewirtschaftung der Ruheflächen vom 15.03.-15.06.

Der Schutz der Küken vor Bewirtschaftungsfolgen erfordert ihre Verfolgung im Gelände, um hier ggf. fehlende Schutzmaßnahmen zu initiieren. Dabei können auch technische Hilfsmittel (z. B. Drohnen mit Infrarotkameras) eingesetzt werden.

Das Artenschutzprogramm „Wiesenweihe“ des Landes fördert die Errichtung von Nestschutzzonen für die Wiesenweihe. Weiterhin werden für den Wiesenvogelschutz Prädationsschutzzäune (z. B. VSG V06, V27, V40 und V66) installiert und finanziell gefördert. Siehe dazu auch Bausteinblatt V des neu erschienenen Wiesenvogelschutzprogramms „Prädationsmanagement“.

Gelegeschutz erfahren auch bodenbrütende Greife wie die Rohr- und die Wiesenweihe. Ihre Nester werden in den Getreidefeldern gesucht und mit Zäunen markiert. Es können auch Prädatoren-sichere Stromzäune gesetzt werden, die z. B. beutegreifende Säuger abhalten.

Ackerflächen für Gelege- und Kükenschutz werden im TG XV und TG V vorgeschlagen; Maßnahmen sind aber auch in allen Bereichen zur Entwicklung von Wiesenweihen-Bruthabitaten umsetzbar (L6). Ackerflächen stehen bei dieser Maßnahme im Vordergrund, da das Grünland bereits durch die Maßnahmen L1/L2 geschützt ist. Sollte diese Maßnahme nicht möglich sein, ist auch im Grünland Gelegeschutz anzuwenden.

5.1.7.4 L4 – Wintergetreide für Gastvögel

Die Maßnahmen dienen der Erhaltung der Populationen der in den VSG vorkommenden prioritären Gastvogelarten und liegen insbesondere in den Ackerbaugebieten der Kalkmarschbereiche (TG II; III; V; VI; VII; VIII, XV). Um den Bestand an Gastvögeln zu erhalten sind innerhalb des Vogelschutzgebietes dauerhaft störungsarme Rast- und Ruheflächen zur Verfügung zu stellen. Bewirtschaftern, die den nordischen Gastvögeln störungsarme Rast- und Ruheflächen auf Acker- und Grünlandflächen anbieten, wird eine Ausgleichszahlung für Ertragsminderungen durch die AUKM NG A und NG GL zur Verfügung gestellt. Für überdurchschnittliche Ertragsminderungen durch rastende nordische Gastvögel bietet das Land Niedersachsen zusätzlich freiwillige Zahlungen gemäß der Billigkeitsrichtlinie Nordische Gastvögel an.

5.1.7.5 L5 - Feldvogelinseln

Als Feldvogelinseln werden nicht bewirtschaftete Teilschläge in größeren ackerbaulich genutzten Flächen bezeichnet, die im Getreide als möglichst niedrigwüchsige Brachen angelegt werden.

Zahlreiche Brutvogelarten der offenen Feldflur weisen seit Jahren stark rückläufige Bestandsgrößen auf. Mit der Schaffung von Feldvogelinseln soll dieser Entwicklung entgegengewirkt werden.

Feldvogelinseln dienen in erster Linie der Schaffung von Brut-, Nahrungs- und Rückzugsflächen während der Frühjahrs- und Sommermonate für bodenbrütende Feldvogelarten wie z. B. Kiebitz und Feldlerche und Wiesenweihe. Vor allem der Kiebitz bevorzugt für Brut und Aufzucht der Nachkommen schwarzliegende oder mit nur spärlicher Vegetation bestandene Ackerflächen. Aber auch weiteren Zielarten der beiden VSG wie Rohrweihe, Wiesenpieper und Schafstelze bieten die Feldvogelinseln einen komfortablen Brut- und Nahrungsraum.

Die Anlage von Feldvogelinseln für Feldlerchen u.a. ist auf Ackerland rotierend, sowie permanent, möglich. Diese können eine Fläche von 0,25 bis 1,5 ha umfassen, wobei die kürzeste Seitenlänge mind. 40 m betragen muss. Die Anlage erfolgt im Herbst des Vorjahres als selbstbegrünte Stoppelbrache oder

durch den Anbau von winterharten Leguminosen. Abstandsregelungen zu Schlaggrenzen und Fahrgassen sind einzuhalten, der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutz- und Düngemitteln sowie organischen Düngemitteln ist untersagt. Befahren, Pflegen und Nutzen des Aufwuchses ist ab dem 16.8. zulässig und im Zeitraum 16.9. bis 31.12. ist eine Bodenbearbeitung durch Pflügen verpflichtend.

Die Anlage einer Feldvogelinsel ist eine Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahme (AUKM), die als Agrarförderung für 2023 beantragt werden kann, die Kulissen hierfür sind auch in den VSG vorgesehen und werden in der Maßnahmenkarte dargestellt (AN 8 – Anlage von Feldvogelinseln auf Acker; AN 9 – Anlage von Feldvogelinseln (Kiebitz-Inseln) sowie AN2 – Extensiver Getreideanbau). Die Förderkulisse ist über alle TGs mit größeren Ackerschlägen verteilt (TG I; II; III; V; VI; VII; VIII und IX). Wesentlich flexibler ist die AUKM ÖR1a, eine einjährige, spontan mögliche Ackerbrache.

Feldvogelinseln, Kiebitzinseln können aber auch im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen angelegt werden.

5.1.7.6 L6 - Extensive Beweidung

Die Optimierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Hinblick auf den Erhalt und die Wiederherstellung von Wiesenvogelhabitaten ist großflächig in allen Schwerpunkträumen der Wiesenvogellebensräume (TG I, V, XII- XV) vorgesehen.

Die Förderung der Festmistausbringung in Wiesenvogelhabitaten fördert das gerade für Wiesenlimikolen wichtige Bodenleben, speziell die Regenwürmer. Eine hohe Regenwurmdichte ist insbesondere bedeutsam für Uferschnepfe und Austernfischer. Die spezielle Förderung L 7 der „extensiven Beweidung“ ist allgemein bedeutsam für Wiesenvogelpopulationen, da die Weidetiere u.a. mit ihrem Kot Insekten anziehen und durch den Kot auch das Bodenleben verbessern. Bestimmte Laufkäferarten (Dungkäfer), Heuschrecken- und Zikadenarten nutzen gern beweidete Flächen.

Stallmist von Haltung auf Stroh im Winter könnte potenziell durch viele rinderhaltende Betriebe beige-steuert werden, da meist die Stallungen des Jungviehs eingestreut werden, sowie auch eine fortschrittliche Bullenmast auf Stroh stattfindet, weil gelenkschonender für die Tiere. Festmist fällt in großen Mengen aus Tretmistställen an, die mancher Milchviehbetrieb anstelle einer Güllewirtschaft mit Güllekeller unter dem Stall hat. Auch Mutterkühe stehen oft im Winter auf Stroh und es fällt Festmist an. Pferdehaltung findet zumeist noch auf Strohhaltung statt. Oft aber wird der eigene Mist selbst benötigt und für die Humusbildung auf den Acker gefahren. Ob und in welchem Maße Festmist zur Verfügung stehen könnte, kann z. B. durch eine im MP vorgeschlagene landwirtschaftliche Nutzungsanalyse (vgl. Kap. 5.1.6.) erfasst werden. Dabei werden die aktiv im Projektgebiet wirtschaftenden, landwirtschaftlichen Betriebe erfasst und geprüft, inwieweit diese an Fördermaßnahmen für Wiesenvögel usw. beteiligt werden können.

Häufig entsteht durch die Beweidung ein Mosaik aus unterschiedlich stark genutzten Flächen, so dass es kurzrasige und langrasige Anteile in der Weide gibt, die gerade Heuschreckenarten bevorzugen. Vor allem extensiv genutzte Weiden sind insektenreich. Besonders auf alten Weiden ist z. B. eine große Zahl an Zikadenarten zu finden (NICKEL 2015, NICKEL & REISINGER 2021). Die hohe Insektendichte wird dadurch begünstigt, dass durch die Beweidung der Aufwuchs nicht zeitgleich auf großer Fläche entfernt wird, sondern immer noch genug Pflanzenmaterial als Nahrung und Rückzugsraum für Zikaden- und Heuschreckenarten vorhanden ist.

REISINGER (2021) macht in einem Vortrag²⁵ eine Rechnung auf: „Eine Kuh produziert 1 Tonne Rinderfladen pro Monat, das ergibt 20 kg Insekten und damit Nahrung für 10 kg Vögel (1 Trappe, 3 Schwarzstörche, 300 Feldlerchen, 125 Stare) oder 200 Grasfrösche“.

Beweidung kann auch den pflanzlichen Artenreichtum der Grünlandfläche erhöhen, durch die punktuellen Bodenschädigungen durch Tritt können sich wieder Krautarten erfolgreich aussamen. Weidetiere sorgen auch für die Ausbreitung von Pflanzenarten, insbesondere gehütete Schafe können über eine größere Distanz Saat in ihrem Fell oder auch an den Hufen und Klauen transportieren. Dieser Samen-transport fällt heutzutage zum Großteil aus, weshalb sich gerade seltenere (Grünland-) Pflanzenarten (mit Ausnahme von ggf. *Asteraceen*) nur noch wenig ausbreiten können. Ggf. ist gezieltes Ausbringen von Regio-Saatgut als Ersatz für die zoogene Verbreitung erforderlich.

²⁵https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mukmav/naturschutz/naturschutzfachtagung2021/Vortrag_Reisinger_muv.pdf?__blob=publicationFile&v=2

5.1.8 Wegenutzung

5.1.8.1 N1 - Besucherlenkung insbesondere während der Brutzeit

Um die Schwerpunktbereiche des Wiesenvogelschutzes in der Brutzeit störungsfrei zu halten, können Abschnitte von landwirtschaftlichen Wegen in der Brutzeit gesperrt werden. Die Maßnahme N1 soll das Freepsumer Meer (rd. 1 km) sowie den Altmarschbereich in TG V (rd. 1,5 km) beruhigen. Die Besichtigung des Tiefsten Punktes ist über die Straße direkt aus Freepsum weiterhin möglich. Der Durchgangsverkehr mit Autos und Fahrrädern vor allem jedoch das Spazieren insbesondere mit Hunden sorgt in den Brutgebieten für Störungen, welche zu einer Verkleinerung der potenziellen Brutfläche sowie einem höheren Energiebedarf der Vögel führt. Weiterhin soll die Sperrung eines landwirtschaftlichen Weges am Horst eines Seeadlers zur Brutzeit bestehen bleiben (0,25 km). Die Lage des Weges wird aus Artenschutzgründen hier nicht dargestellt.

Der Ostdeich des Leyhörns (rd. 5,8 km) als Bestandteil des Naturschutzgebietes „Leyhörns“ soll weiterhin als störungsfreies Bruthabitat zur Verfügung stehen und gesperrt bleiben. Polizei und Wasserschutzpolizei achten vor Ort eigenständig auf die Einhaltung der Regeln im VSG und können eindeutige Verstöße direkt ahnden.

5.1.9 Pflegemaßnahmen

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen können unter „Pflegemaßnahmen“ zusammengefasst werden und beziehen sich zumeist auf Feuchtlebensräume wie die Erhaltung von Landröhrichtern, den Umgang mit Schilfgräben zur Erhaltung der Populationen der wertbestimmenden Röhrichtbrüter in den VSG (Blaukehlchen, Schilfrohrsänger) und auch die Erhaltung und Wiederherstellung der landschaftstypischen Gruppenstrukturen im Marschengrünland.

5.1.9.1 P1 - Erhaltung und Wiederherstellung der Gruppenstrukturen

Ideal ist für Wiesenvögel und allgemein auch Limikolen die „Marschbeetstruktur“ der ursprünglichen Grünlandflächen der Marsch. Da die tonigen Altmarschböden kaum eine Versickerung zulassen, wurde der Oberflächenabfluss der Flächen ursprünglich durch ein feinmaschiges Grüppensystem auf den Flächen erleichtert, so dass die Flächen rasch in die randlichen Gräben entwässern konnten. Die Gruppen haben dabei unterschiedliche Abstände von 15 bis 30 m, manchmal auch deutlich mehr. In der Mitte sind die Beete zwischen den Gruppen häufig leicht nach oben gewölbt. BEHRE (2014) führt die Marschbeetstruktur historisch auch darauf zurück, dass in früheren Zeiten auch die schweren Böden der Altmarschen geackert wurden, und die Flächen daher strukturell oberflächenentwässert werden mussten. Durch die Begrüppung entstand eine Beetstruktur mit höheren, trockenen Bereichen und feucht-nassen Bereichen in den Gruppen. Das nebeneinander von etwas höher gelegenen trockeneren Beeten und etwas niedriger gelegenen Gruppen führt zu idealen Brut- und Nahrungsbedingungen für die Wiesenvögel. Die derart gestalteten Flächen weisen ein struktureiches Mikrorelief auf, mit unterschiedlichen Standortbedingungen für eine artenreiche Insekten- und Bodentierwelt, die wiederum eine Grundlage der Wiesenvogelnahrung darstellt. Eine wichtige Maßnahme ist daher der Erhalt der Gruppen und Marschbeetstruktur des Grünlandes; und ggf. in den Altmarschgebieten mit den stark tonigen Böden und Entwicklungs-Kernbereichen für Wiesenvögel auch die Wiederherstellung von Gruppenstrukturen auf Flächen, in denen diese offensichtlich verschwunden ist. Gruppen erschweren eine optimierte Grünlandnutzung mit den heutigen großen landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Geräten und erfordern genaues Fahren und Wenden, die Nassbereiche der Gruppen können nur eingeschränkt genutzt werden. Wo eine unterirdische Drainage die Gruppen ersetzen kann, wurden diese in der Vergangenheit auch beseitigt.

Maßnahmen zum Erhalt und ggf. zur Wiederherstellung der Gruppenstrukturen sind insbesondere in den Dauergrünlandgebieten der Altmarschen angesiedelt (TG I; V; XII-XV). Eine Wiederherstellung und eine Erhaltung einer Marschbeetstruktur sollte aber z. B. mit einem Bagger erfolgen und flache Ränder für die Gruppen hergestellt werden. Eine Gruppenfräse ist nicht zu verwenden; diese legt tiefe, steile Entwässerungsgruppen an, welche ggf. als Falle für Küken dienen und durch verstärkten Oberflächenabfluss mit Eintrag von Substrat in die Gewässer diese belasten.

5.1.9.2 P2 – Röhrichterhaltung

An den Hauener Pütten und ausgewählten Kleipütten und Spülflächen sollen die großflächigen Röhrichtbestände für die wertgebenden Röhrichtbrüter erhalten bleiben. Die Flächen sollen entsprechend feucht (ggf. Maßnahmen zum Wasserstand wie W1) und gehölzfrei (Maßnahme GH1) gehalten werden.

5.1.9.3 P3 - Pflege- und Entwicklungsplan Leyhörn

Für das Teilgebiet IV Leyhörn und Hauener Pütten wird ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt. Dieses Teilgebiet wurde für die Vogelwelt (z. B. Wiesenlimikolen, Säbelschnäbler u.a.) durch viele bereits umgesetzte Maßnahmen optimiert. Entsprechend bedarf es einer komplexeren, konkreteren Maßnahmenplanung auf Ebene eines Pflege- und Entwicklungsplanes, z. B. im Hinblick auf Entkusselung und dem Herstellen von Rohböden. Zudem handelt es sich um einen salzwasserbeeinflussten Lebensraum mit brackischen Millieu und besonderen, darauf angepassten und selteneren Vegetationstypen wie salzbeeinflusstes Grünland,

5.1.9.4 P4 - Schilfgräben

Bereiche für den Erhalt von Schilfgräben liegen insbesondere in den Ackerbaugebieten der Kalkmarschbereiche (TG II; III; VI-X). Die Maßnahme, wie auch die der Erhaltung ausgedehnter Schilfröhrichte (P2), dienen der Stützung der Populationen der streng geschützten und in den VSG prioritären Röhrichtbrütern Schilfrohrsänger und Blaukehlchen. In den Ackerbaugebieten besteht im Hinblick auf die Wiesenlimikolen kein hohes Konfliktpotenzial, wenn die Schilfröhrichte in den Gräben erhalten werden. In der Karte 13.2 wurden lediglich die im Rahmen der Habitatstrukturkartierung erfassten Schilfgräben dargestellt. Es sind jedoch alle in den TG II; III; und VI-X vorhandenen Schilfgräben für Schilfrohrsänger und Blaukehlchen zu erhalten.

5.1.9.5 P5 – Bestandsmanagement invasiver Arten

Es wird eine Erfassung der sich im Gebiet invasiv ausbreitenden Neophyten (Japanischer Staudenknöterich, Riesen-Bärenklau, Indisches Springkraut, Späte Traubekirsche) und Neozoen (Brackwasser-Trogmuschel, Nilgans, Kanadagans, Maderhund, Waschbär, Nutria, Bisam) vorgeschlagen, sowie die Analyse der Bestände und das Entwerfen einer Strategie zur Bestandsregulierung. Bei einer Gefährdung der einheimischen biologischen Vielfalt sind regulierende Maßnahmen von Neophyten/Neozoen mit den für den Naturschutz zuständigen Behörden abzuklären und umgehend einzuleiten, z. B. durch ein Neophyten-Kataster mit Aufforderung an die Eigentümer zur Beseitigung der festgestellten Art. Durch die Ausbreitung der Neophyten wird die Umsetzungsmöglichkeit für andere Maßnahmen z. B. landwirtschaftliche Nutzung eingeschränkt. Weiterhin bieten die schnellwachsenden und hochwüchsigen Pflanzen Deckung für Prädatoren und entwerten damit den Lebensraum für die wertbestimmenden Wiesenvögel. Die Neozoen sorgen für einen Verdrängungseffekt nicht nur gegenüber den wertbestimmenden Wiesenlimikolen. Nutria und Bisam können instabile Gewässerkanten verursachen, wodurch eine Verbrachung ausgelöst werden könnte.

5.1.10 Stillgewässer und Wassermanagement

In den VSG wird zur Wiederherstellung der stark rückläufigen Limikolen-Populationen, vor allem der Zielart Uferschnepfe, vorgeschlagen, Feucht- und Nasswiesen mit Flachgewässern zu entwickeln.

Zur Wiederentwicklung stabiler Limikolen-Populationen wird vorgeschlagen, in den Kerngebieten (z. B. die 6 ehemaligen Binnenmeere) jeweils hierzu möglichst optimale, zusammenhängende Wiesenvogellebensräume zu entwickeln (vgl. Kap. 4.3.2.1). In den Binnenmeeren sind +/- zusammenhängende Areale von rd. 300 ha möglich. Hierzu sollte idealerweise der Wasserstand zumindest in der Brutzeit im Frühjahr wieder angehoben werden.

In den Projektgebieten unterliegt das Wassermanagement, bzw. die Entwässerung, starr vorgegebenen Sommer- und Winter-Pumpeilen, die an den Schöpfwerken und ihren Unterschöpfwerken gesteuert werden. Ein Drittel des Verbandsgebiets des 1. EVE im Bereich des V04 liegt unter Normalnull, daher fährt das Verbandsgebiet besonders niedrige Pegelstände (siehe Kap. 2.3.2.), um eine Entwässerung auch in den niedrigen Gebieten zu ermöglichen: Im Winter liegt der Pumpeil hier derzeit bei durchschnittlich NHN -1,40 m, im Sommer bei NHN -1,27 m.

Das Gebiet des Entwässerungsverbandes Norden liegt im Projektgebiet allgemein einheitlich höher. Dieser fährt hier etwas höhere Pumpeile in den Verbandsgewässern, die sich im Sommer bei -0,8 m NHN und im Winter bei - 1 m NHN befinden.

Der Grundwasserstand der Marschen ist daher dauerhaft künstlich abgesenkt, verändert und gesteuert. Umfassende Veränderungen an den Pumpeneinschaltpunkten (PEP) in großen Gebieten sind in den VSG aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Siedlungsräume und die Bewirtschaftung der Flächen hängen von geregelter Entwässerung ab. In den Verbandsgebieten des Landkreises Aurich sowie auch im Stadtgebiet Emdens gibt es seit rd. 40 Jahren vorgegebene und einzuhaltende Sommer- und Winterwasserstände in den Verbandsgewässern, welche mit allen Betroffenen (Landwirtschaft, Bootsfahrer, Angler u.v.m.) vereinbart wurden. Eine Änderung der Pumpeile, auch in Unterschöpfwerksgebieten, würde umfangreiche Genehmigungsverfahren (Planfeststellungsverfahren) nach sich ziehen.

Großflächige, nachhaltige höhere Steuerungen von Pumpeilen wären im Projektgebiet daher nur in den abgeschlossenen, weitgehend siedlungsfreien Unterschöpfwerksgebieten denkbar, die z. B. über ein einzelnes Schöpfwerk gesteuert werden.

Kurzfristig herstellbar sind wirkungsvolle Vernässungsvorhaben, vielleicht im Kontext mit benachbarten Flächen, die auf einzelnen Flurstücken ohne umfassende Genehmigungsverfahren durchgeführt werden können. Im Folgenden werden die Maßnahmen zum Wassermanagement für die Wiederherrichtung von Wiesenvogel-Lebensräumen nach ihrer zeitlichen Umsetzbarkeit beschrieben (Nummerierung und Bezeichnung der Maßnahmen siehe auch Tabelle 52: Übersicht Maßnahmenblätter).

5.1.10.1 ST1 - Anlage und Erhaltung von Tümpeln und Blänken

Eine weitere Maßnahme zur Schaffung von Nahrungshabitaten ist die Herstellung von Tümpeln und kleineren Feuchtbereichen wie Blänken, auch in Form von Grüppenaufweitungen, bei Bedarf mit Zuwässerung, mittels Solar-Wasserpumpen mit Fischschutz. – der Saugrüssel der Pumpe ist mit einem Schutzsieb ausgestattet. Es können aber auch Flächen bewässert werden, wenn z. B. die Grüppen verschlossen werden. Grüppen sollen sehr flache Böschungen haben, sodass ein welliges Relief entsteht; schmale, tiefe Entwässerungsgruppen sind nicht zielführend. Die Bewässerung ist über die Solarpumpe steuerbar. Wichtig ist hierbei ein benachbarter, dauerhaft wasserführender Graben an der Fläche. Dauerhaft wasserführende Gräben sind zumeist die Hauptentwässerungswege und Gewässer II. Ordnung des Gebietes. Eine genehmigungsfreie Wasserentnahme ist möglich, wenn das Wasser aus einem an die Fläche unmittelbar angrenzenden Graben entnommen wird. Eine Solarpumpe mit einer Leistung von 80 cbm Wasser/Tag konnte in einem Feldversuch südlich von Ostdorf, Gemeinde Dornum, eine Grünlandfläche von 2,5 ha vernässen, so dass Grüppenbereiche wassergefüllt, Marschbeete aber oben trocken blieben. Die Leistung der Pumpe entsprach einem Niederschlag von 3 mm/ Tag (Kostenpunkt mit Solarpanel ca. 2.200,00 €). Die Pumpe läuft bei Sonnenschein kontinuierlich. Der bindige Marschenboden lässt das Oberflächenwasser nur langsam versickern.

Die generelle Anlage von Tümpeln und Blänken kann in tiefergelegenen Gebieten der Marschen erfolgen, Blänken können wiederum auch durch die Aufweitung von Grüppen gestaltet werden.

Für größere Tümpel und Blänken über das Maß einer Viehtränke hinaus (30 qm) ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Kleingewässer waren früher in der Marsch zahlreicher, da die alten Siele häufig nicht imstande waren, das Salzwasser aus dem Binnenland völlig herauszuhalten. Somit war das Grabenwasser häufig brackig und für das Weidevieh nicht geeignet, so dass Viehtränken angelegt werden mussten. Diese verschwanden mit der Intensivierung der Landwirtschaft, da sie die Flächenbewirtschaftung erschweren.

Für Limikolen stellen Kleingewässer und Blänken wichtige Nahrungsbereiche mit feuchten, stocheifähigen Randbereichen dar und somit soll auch die Erstellung von Kleingewässern gefördert werden. Die wassergesättigten Böden wirken in Dürre Jahren ertragssteigernd (vgl. PAGENKÄMPER et al. 2022:172).

Die Herstellung der o.g. Kleingewässer ist im gesamten Bereich der Kernzonen für die Wiesenvogel-Habitatentwicklung vorgesehen und umfasst die TG I; IV; V; XI; XII; XIII; XIV und XV. Die Maßnahmen gelten als mittelfristig umsetzbar und sind von 2. Priorität.

5.1.10.2 ST2 - Erhaltung von Kleipütten

Entlang des Seedeiches finden sich eine Reihe unterschiedlich alter Bodenabbauten, die im Zuge von Deichertüchtigungen und -erhöhungen entstanden. Die Kleipütten wurden zu einem Teil als Feuchtbio- tope gestaltet und haben sich zu naturnahen Gewässern entwickelt, die küstennah eine hohe Bedeu- tung als Nahrungsraum, Rast- und Komfortgewässer (Fachbegriff für Gewässer, die von Entenvögeln etc. gezielt zum Rasten, Trinken und zur Gefiederpflege aufgesucht werden) für Enten, Gänse und Schwäne aufweisen (vgl. KRUCKENBERG, SÜDBECK, HEINECKE & MOOIJ 2011).

Zu einem Problem kann das je nach Alter der Gewässer unterschiedlich weit fortgeschrittene Sukzes- sionsgeschehen geraten sein. Durch den Aufwuchs dichter Schilfröhrichte und die einsetzende Verbu- schung durch Weidenarten werden die Nutzungsmöglichkeiten für bestimmte, seltene prioritäre bzw. im SDB der VSG enthaltene Küstenvogelarten immer weiter eingeschränkt, wie für den Säbelschnäbler und den Sand- und Seeregenpfeifer. Diese Vogelarten benötigen weite Offenbodenflächen mit Flach- ufern in Kontakt zu Gewässern, die in den Pütten nach dem Abbau zunächst eine Zeit lang auch vor- handen waren. Einige Kleipütten sind sehr weitläufig und noch relativ jung, wie die

- drei von Gehölzen umstandenen Pütten (Angelgewässer) nördlich Dyksterkrugweg (TG VI),
- ausgedehnten Pütten am Rottevallweg (TG VI), die
- Pütte südlich der Erbsenbindereistraße (TG VIII), sowie die
- Pütte an der Meerstraße im Rysumer Hammrich (TG IX).

Vier Maßnahmen sollen in den Püttenbereichen durchgeführt werden: **I7 - Rohboden als Bruthabitat** für Küstenvogel (Säbelschnäbler, See- und Sandregenpfeifer; Austernfischer...), **K3 / I4 - Prädations- management** in Form von Prädatoren-Schutzzäunen etc., **I6 - Entwicklung störungsarmer Brutha- bitate**.

Mit den Maßnahmen soll erstens die Sukzessionsentwicklung an den Gewässern rückgängig gemacht werden, aufkommende Gehölze sollen entfernt werden, sowie an einer Gewässerhälfte das Röhricht entfernt und wieder eine flache Offenboden-Uferzone und Randbereiche von Vegetation befreit und abgeschoben werden. Die gewässernahen, ausgedehnten Offenbodenbereiche bilden für seltene Küs- tenvogel im Seedeich-nahen Binnenland wieder wertvolle Bruthabitate, wie für Säbelschnäbler, Sand- und Seeregenpfeifer sowie Austernfischer. Zweitens sollen Maßnahmen gegen Prädatoren, wie Präda- torenzäune oder Lebendfallen für Fuchs, Marder usw. die Gelege und Küken schützen. Mögliche Rand- bereiche der Gewässer sind in der Maßnahmenkarte dargestellt.

5.1.10.3 W1 - Kammerung von Gräben

Ein Grabenanstau kann in Form eines Grabenendstückes mit steuerbarem Stauwehr in einem zusam- menhängenden Flurstück oder über mehrere Flurstücke bei Eigentumseinheiten oder rechtlichen Ein- heiten relativ kurzfristig ohne aufwändige wasserrechtliche Genehmigung durchgeführt werden. Erreicht werden kann damit eine kleinräumigere und durch den Flächeneigentümer steuerbare Flächenvernäs- sung auf Zeit, z. B. im Frühjahr zur Brutzeit der Limikolen.

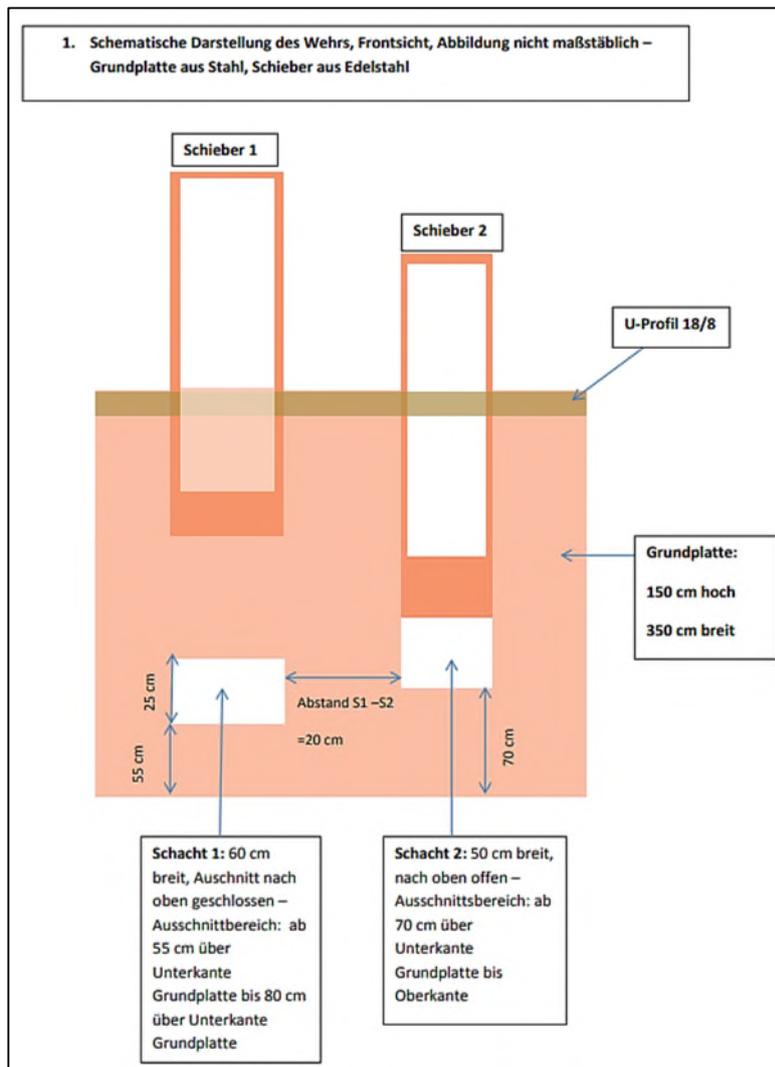


Abbildung 110: Stahlschott für einen steuerbaren Einstau, das im Moorhausener Moor bei Varel zur Moor-Wiedervernässung in Gräben zum Einsatz kommt (Skizze: Landkreis Friesland 2020).



Abbildung 111: Stahlschott im Einsatz (Foto T. LINß, LK Friesland).

Der Wasserstand kann durch den Flächeneigentümer oder Bewirtschafter eigenverantwortlich vor der Bewirtschaftung je nach Bedarf eingestellt werden. Der Wasserstand im Graben kann ca. zwei Wochen vor der Bewirtschaftung (z. B. erste Mahd) abgesenkt und später je nach Bedarf wieder angehoben

werden. Der Flächenertrag kann so in Trockenzeiten in Grabennähe durch erhöhte Bodenfeuchte gesteigert werden. Die Stauwerke können in der Ausführung einfach sein, z. B. auch selbstgebaut aus Brettern („Schott“), oder als „Bohlen-Stauwehr“ auf einfache Art steuerbar, mit einzeln entnehmbaren Bolzbohlen gleicher Breite in Stahlschienen beiderseits an den Grabenrändern.

Die Belange des Fischartenschutzes müssen dabei berücksichtigt werden. Entweder darf jeweils nur eine temporäre Stauung erfolgen oder es sollten fischpassierbare Stauwehre eingesetzt werden (LIEBSCH & WEDEMEYER 1994).

Generell erscheint ein Einstau von Gräben ab Ende November bis etwa Mitte Februar sinnvoll, wenn auch leichte Überstauungen beabsichtigt sind, diese können kurz vor Beginn der wärmeren Jahreszeit wieder zurückgenommen werden, damit die Grasnarbe nicht beschädigt wird, und mit Beginn des Eintreffens der Limikolen in ihren Brutgebieten (z. B. Kiebitz). Weniger hohe Einstaus können auf die Bewirtschaftungsvorhaben des Nutzers abgestimmt werden (s.o.).

Hierdurch können die Schöpfwerke durch die dezentrale Speicherung von Regenwasser in den Gräben z. B. bei Starkregenereignissen so auch entlastet werden sowie mit Blick auf den Klimawandel Regenwasserspeicher für Dürreperioden geschaffen werden, welche auch nach Austrocknung als stocheifähige Nahrungshabitate für Limikolen dienen können. In den Projektgebieten konnten zunächst neun priorisierte Standorte festgestellt werden, auf denen derartige Maßnahmen umgesetzt werden könnten. Weiterhin ist diese Maßnahme in allen Grabenendstücken im gesamten VSG möglich. Bereits vorhanden sind Grabenstau im Freepsumer Meer (TG XIII) sowie auf dem Grünland am Leyhörn (TG IV). Viele Möglichkeiten ergeben sich auf Grünlandflächen im Uhlsmeer und Rheidermeer (TG XIV), sowie sporadisch im nördlichen Altmarschbereich bei Kloster Appingen (TG V), oder auch im Zentrum der Altmarschbereiche bei Utlandshörn (TG I). Die Maßnahmen werden mit Priorität 1 eingestuft, zur raschen Verbesserung der Habitate für Limikolen. Umsetzbar wären sie u.a. im Rahmen von Kompensations- oder Fördermaßnahmen.

5.1.10.4 W2 - Periodische Winterüberschwemmungen

Limikolen benötigen für ihre Ernährung stocheifähige Böden. Diese müssen einen gewissen Feuchtegrad aufweisen, um stocheifähig zu bleiben. Bindige Marschenböden, die austrocknen, werden an ihrer Oberfläche zu hart für „Sondierer“ (Wiesenvögel, die mit dem langen Schnabel in Böden nach Nahrung sondieren). Besonders wichtig sind stocheifähige Böden mit einem entsprechenden Gehalt an Bodenlebewesen, wie Regenwürmer (vgl. Kap. 3.9.1.4), während der Brut und Kükenaufzucht für die Elterntiere. Bereiche für eine periodische Winterüberschwemmung sollten durch entsprechend verstellbare Grabenanstau-Werke (Installation von verschließbaren Zuleitungssielen; Installation eines regelbaren Stauwasserstandes inkl. Abdämmung und Kammerung von Gräben) in bereits tiefer liegenden Gebieten etabliert werden. Im Projektgebiet werden für diese Maßnahme zentrale Bereiche des Freepsumer Meeres, des Rheidermeeres und auch des ehemaligen Keukenmeeres vorgeschlagen (TG XIII und XIV). Hierbei handelt es sich um die tiefsten Bereiche der ehemaligen Meere, welche jeweils über ein eigenes Unterschöpfwerk verfügen.

Eine periodische Winterüberschwemmung könnte über eine Verringerung oder das Einstellen des Pumpbetriebes in den entsprechenden Zeiträumen entstehen. So könnten Kosten eingespart werden. Periodische Winterüberschwemmungen können z. B. im Zeitraum von Ende November bis Ende Februar stattfinden, orientiert an den natürlichen winterlichen Überschwemmungen. Wichtig ist, dass die Vegetationsdecke dabei nicht abstirbt, was aufgrund der Erwärmung von oberflächlich anstehendem Wasser im Frühjahr (ab März, April) passieren kann. Die Überstauung der Flächen sollte mit Ankunft z. B. der Kiebitze im Brutgebiet zurückgenommen werden, die Wasserflächen und nassen Böden locken die Limikolen an und sorgen längere Zeit für stocheifähige Böden in Nähe der Brutstätten. Derartige Bereiche für die winterliche Überschwemmung müssen durch Vorstudien herausgearbeitet und wasserrechtlich beantragt werden. Die geplanten Bereiche liegen beim Rheidermeer und Kahlemeer in Privat-hand; beim Freepsumer Meer, und Sandmeer nicht. Diese Vorhaben sind nur langfristig umsetzbar, und von sehr hoher Priorität.

5.1.10.5 W3 - Erhöhung der Stauwasserstände

Im Bereich des V04 werden für die Maßnahme W3, „Erhöhung der Stauwasserstände“, in den Teillandschaftsgebieten XII, XIII und XIV die Unterschöpfwerksgebiete der ehemaligen Binnenseen Sandmeer, Freepsumer Meer, Uhlsmeer und Rheidermeer vorgeschlagen, da diese sich in abgeschlossenen

Unterschöpfwerksgebieten befinden, fernab von Siedlungen liegen (abgesehen von randlichen Hofstellen, die aber meist auf alten Warften liegen) und zudem bereits Kernbereiche von größtenteils nach wie vor abnehmenden Limikolen-Populationen sind. Darüber hinaus weisen die Flächen des Freepsumer Meeres, des Sandmeeres und des Uhlsmeeres in einem hohen Maße öffentliche Eigentümer auf, und die Bewirtschaftung erfolgt bereits extensiviert als Kompensations- oder Naturschutzfläche (Freepsumer Meer, Uhlsmeer). Auch die noch intensiv bewirtschafteten Flächen des Sandmeeres (großer Teil ist Eigentum der NLG) sind zur Herrichtung als Kompensationsflächen vorgesehen. Das Rheidermeer steht in Privateigentum. Hier ist zu prüfen, ob es sich dabei um einen Flächeneigentümer handelt, oder um mehrere, und ob diese derartige Stauwasserstandsanehebungen und eine wiesenvogelfreundliche Bewirtschaftung, bei entsprechender Honorierung, künftig mittragen würden.

Die Stauwasserstände in den genannten Bereichen sollen angehoben und variabler gehalten werden, um die Bodenfeuchte der Gesamträume, auch in Hinblick auf zukünftige sommerliche Trockenzeiten, zu verbessern.

In Kap. 3.9.3. wird ausgeführt, dass u. a. im Freepsumer Meer und insbesondere im Sandmeer - trotz der relativ hohen Wasserstände - die Bodenfeuchte in größeren Teilen im trockenen Frühjahr 2022 nicht ausreichend genug war, um z. B. einen stochebfähigen, belebten Boden mit gutem Besatz an Regenwürmern zu ermöglichen. Regenwurmarten sind ein wichtiger Nahrungsbestandteil der Uferschnepfe, des Austernfischers, des Rotschenkels und auch des Kiebitzes. Regenwürmer ziehen sich bei Trockenheit aus den oberen Bodenschichten in die tieferen zurück, oder verschwinden bei zu geringer Streuauflage.

Erhöhte Stauwasserstände in den Gebieten sollten über die Unterschöpfwerke so gefahren werden, dass der Wasserstand, z. B. von Ende November bis Ende Mai, vor der ersten Mahd auf 10 – 20 cm unter Geländeoberkante verbleibt. In den Wintermonaten kann der Grundwasserspiegel an den tiefsten Stellen der ehemaligen Binnenmeere zeitweilig auch bis in Höhe der Bodenoberkante ansteigen, so dass leichte Überflutungen entstehen. Diese sollten aber keinesfalls länger als bis Anfang – Mitte Februar andauern, ein Absterben der Grasnarbe bei höheren Temperaturen ist zu vermeiden. Ebenfalls fänden die Limikolen bei zu lange anhaltenden Überstauungen weniger oder unsichere Brutmöglichkeiten. Eine kurzzeitige winterliche Überstauung bspw. von Ende November bis Anfang Februar schadet dem Bodenleben, insbesondere den Regenwürmern, nicht (WALTER et al. 2016). Regenwürmer sind zwar Landtiere, sind aber auf ausreichende Feuchtigkeitsverhältnisse angewiesen. Insofern haben die meisten Arten effektive Überlebensstrategien bei Überflutungen entwickelt.

Gleichzeitig soll bei Anheben der Wasserstände jedoch eine Bewirtschaftung im Sommer weiterhin möglich sein. Zur Anhebung der Stauwasserstände sind Vorstudien (Machbarkeitsstudie, Pflege- und Entwicklungsplan, Maßnahme K9) und ein umfangreiches wasserrechtliches Verfahren nötig. Die hierfür vorgesehenen Maßnahmenbereiche nehmen 115 ha als Erhaltung und Verbesserung der Situation (Freepsumer Meer), sowie etwa 143 ha zur Wiederherstellung feuchterer Verhältnisse ein.

5.1.10.6 W4 - Abflachung von Grabenufern

Durch die Abflachung von Grabenufern (z. B. im Verhältnis 1:6 von der Grabensohle ausgehend) entstehen stochebfähige Nahrungshabitate für Wiesenvögel. Ein weiterer Punkt ist, dass Gräben mit steilen und tiefen Grabenkanten entlang von regelmäßig genutzten Kükenführungs-Flächen die Gefahr des Ertrinkens der Küken bergen und in den Schwerpunkträumen des Wiesenlimikolenschutzes durch Abflachung der Grabenkanten „entschärft“ werden sollten. Diese Maßnahme kann mit der Maßnahme W1 „Kammerung von Gräben“ kombiniert werden. Generell können alle Grabenränder abgeflacht werden. Priorisiert sind hierbei die tieferliegenden Bereiche und Schwerpunkträume von Wiesenvögel wie im Zentrum der Altmarschbereiche bei Utlandshörn (TG I), an Gräben entlang des Sammelbeckens Norder Tief (TG II & III), zentral im Altmarschbereich bei Kloster Appingen (TG V) sowie an den Meeren (TG XIII & XIV). Der Bestand und die Fitness der Population soll durch höhere Nahrungsverfügbarkeit verbessert werden. Diese Maßnahme ist z. B. über Kompensationsmaßnahmen kurzfristig und prioritär umsetzbar.

5.1.11 Artspezifische Maßnahmen

5.1.11.1 X1 - Wiesenweihe

Die Wiesenweihe als prioritäre Greifvogelart kommt in beiden VSG im Bereich der Ackerbaugebiete mit jährlich 1-2 Brutpaaren vor. Ursprünglich an Rändern großer Flachseen im eher schütterten Altschiff

brütend, hat sie ihr Brutverhalten seit den 90iger Jahren geändert und sucht als Sekundär-Brutbiotop nunmehr auch Getreidefelder auf. Hierbei wählt sie insbesondere Wintergerste-Bestände, da diese im Frühjahr bereits die nötige Höhe aufweisen, um als röhricht-ähnliches Brutbiotop aufgesucht zu werden.

Die Maßnahmen für Wiesenweihen beinhalten insbesondere in den Ackerbaugebieten der TG II; III; VI; VII; und VIII ausgedehnte Bereiche. Es sind Maßnahmen wie der gezielte Anbau von Wintergerste, sowie Bereiche mit breiteren Wegeseitenstreifen und kurzer Vegetation, oder auch Blühstreifen entlang von Ackerflächen, vorgesehen. Die Maßnahmen auf Äckern sind in den genannten Teilgebieten auf Flächen, die sich in öffentlicher Hand befinden, umzusetzen. Zusätzlich sollen Landwirte über eine entsprechende Förderung hinzugewonnen werden. Weiterhin sollen Ackerrandstreifen (3-5m Breite) angelegt werden, um genügend Lebensraum für einheimische Tier- und Pflanzenarten zu schaffen, je breiter der Streifen, desto besser kann die Artenvielfalt gefördert werden. Der Blühstreifen sollte aus einheimischen Gräsern und Wildkräutern bestehen, und sollte Deckung für Wiesenweihen bieten. Auch ein doppelter Saatreiheabstand kann zur besseren Erreichbarkeit von „Nahrungstieren“ wie Feldmäusen etc. führen. Weiterhin soll die Entsiegelung von Wegen geprüft werden.

Weiterhin ist die Kartierung und der Gelegeschutz der Wiesenweihen sowie die Gebietsbetreuung weiterzuführen. Im Rahmen der Habitatstrukturkartierung wurden bereits die Strukturen und Feldfrüchte in den entsprechenden Gebieten aufgenommen. Durch eine Kartierung der präferierten Brutstandorte sowie den präferierten Nahrungshabitaten könnten bestandsverbessernde Maßnahmen entwickelt werden. Weiterhin sollen auch Maßnahmen an ursprünglich präferierten Standorten wie schütterten Altröhrichten entwickelt werden. Für die Überwachung der Nester sollen Kameras installiert werden. Eine Besenderung der Weihen wird aus fachlicher Sicht empfohlen, damit das Nutzungsverhalten der Tiere im Gebiet analysiert werden kann.

5.1.12 Zuordnung der geplanten Maßnahmen des MP zu Maßnahmen des „Wiesenvogelschutzprogrammes“

Der „Niedersächsische Weg“ sieht vor, „für die avifaunistisch wertvollen Bereiche (...) ein über den Ist-Zustand hinausgehendes, ambitioniertes Wiesenvogelschutzprogramm bestehend aus hoheitlichen Maßnahmen sowie zusätzlichen Förderangeboten (z. B. Vertragsnaturschutz) vom Land bis Ende 2021“ zu entwickeln.

Das Management soll durch die UNB über Kooperationen unter Beteiligung insbesondere von Naturschutz und Landwirtschaft umgesetzt werden. Schwerpunkt sind die für Wiesenvogel benannten EU-Vogelschutzgebiete, eine Erweiterung erfolgt auf auch außerhalb dessen liegende, bedeutsame Wiesenvogelgebiete.

Bestehende Maßnahmen, Kooperationen und Programme, in und außerhalb von Schutzgebieten, werden fortgeführt und im Sinne des „Niedersächsischen Weges“ bedarfsgerecht weiterentwickelt und ausgeweitet. Dabei werden freiwillige Maßnahmen vor Anordnungen verfolgt.

Übersicht der Umsetzungsbausteine des Wiesenvogelschutzprogramms (Stand 11/2023)

Voraussetzung für einen erfolgreichen Wiesenvogelschutz in den (Grünland-)Gebieten ist ein Mix verschiedener, aufeinander abgestimmter Instrumente (s. Abbildung 112 unten), verbunden mit einer intensiven Gebietsbetreuung. Von besonderer Bedeutung sind neben einer angepassten Nutzung an das Brutgeschehen, habitatverbessernde Maßnahmen wie die Etablierung von großflächigen, weithin offenen Feuchtgrünlandarealen sowie ein intensives Prädationsmanagement. Die einzelnen Maßnahmenbausteine (s. untenstehende Auflistung) des Wiesenvogelschutzes werden in Form von Maßnahmenbezogenen Blättern dargestellt.

Bei den Maßnahmen wird unterschieden, ob sie auf Flächen öffentlicher Hand durchgeführt werden, oder auf privaten Flächen.

Da das Wiesenvogelschutzprogramm deutlich nach der Aufstellung des Konzeptes für den Managementplan für die VSG V03 und V04 aufgelegt wurde, kann es nicht mehr völlig adaptiert werden, die Programminhalte und einzelnen Bausteine werden aber durch Maßnahmen des MP abgedeckt (siehe

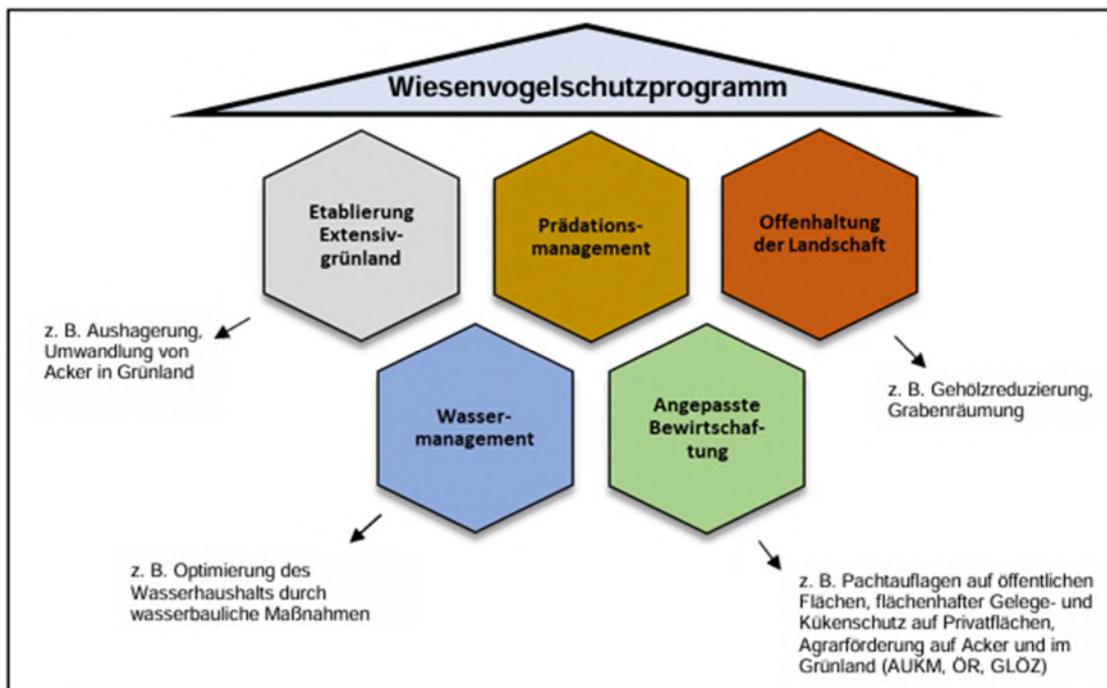


Abbildung 112: Bausteine des niedersächsischen Wiesenvogel-Schutzprogrammes (NLWKN 04/2024).

Tabelle 51: Zuordnung von Maßnahmen des Wiesenvogelschutzprogrammes gegenüber den im MP vorgeschlagenen Maßnahmen

Baustein des Wiesenvogelschutzprogramms	Im MP entsprechende Maßnahmen
Baustein I: Wassermanagement	FG3, W1, W2, W3, W4, P1, K9, I1, I5
A Wassermanagement auf Flächen der öffentlichen Hand	
B Maßnahmen der Wasserstandshaltung auf Privatflächen	
Baustein II: Etablierung von Extensivgrünland	L2, I1, I2
Baustein III: Flächenbewirtschaftung	K4, L1, L2, L3, L6, P5, ST1,
A Grünlandmanagement (Flächen der öffentlichen Hand)	
B Angepasste Grünlandbewirtschaftung auf Privatflächen	
C Angepasste Ackerbewirtschaftung auf Privatflächen	I2, L5
Baustein IV: Offenhaltung der Landschaft	GH1, GH2, I3
A Gehölzmanagement	
B Grabenunterhaltung	K1, W4, W1
Baustein V: Integriertes Prädativmanagement	K3, K4, I4, L3, P5
Baustein VI: Wachtelkönigschutz	
Baustein VII: Braunkehlchenschutz	
Baustein VIII: Sumpfohreulenschutz	
Baustein IX: Wiesenvogelschutz in Naturlandschaften	
A Hochmoore	
B Salzwiesen	K5, L6, P3

Weitere Maßnahmen	
Für Röhrichtbrüter	P2, P4, I7
Für See- und Küstenvögel	I7, ST3, K2, K3, I4
Für Gastvögel	GH1, GH2, ST1, ST3, W2, L4, P1, I3, K2
Allgemeines	FG1, FG2, FG3, P3, P5, K1, K4, K5, K6, K7, K8, N1

5.1.13 Maßnahmenblätter

Die Maßnahmenblätter sind im Band II enthalten. Der Aufbau der Maßnahmenblätter entspricht dem der aktuellen NLWKN-Handreichung zur Beschleunigung der Natura 2000-Maßnahmenplanung in Niedersachsen mit Stand vom Februar 2021.

Die Vereinfachung der Maßnahmenblätter dient der Beschleunigung der Natura 2000-Maßnahmenplanung in Niedersachsen als Ergänzung zum „Leitfaden zur Natura 2000-Maßnahmenplanung in Niedersachsen“ (BURCKHARDT 2016) und wurde angesichts des stark erhöhten Zeitdrucks bei der Fertigstellung der Natura 2000-Maßnahmenplanung ergänzend zum Leitfaden ausgearbeitet.

Tabelle 52 gibt einen Überblick über alle im Projektgebiet vorgesehenen Maßnahmen, die jeweils betroffenen maßgeblichen Schutzgüter und angestrebten Maßnahmenziele sowie die maßnahmenspezifisch möglichen Kooperationspartner. Darüber hinaus werden Umsetzungszeiträume und wesentliche Voraussetzungen für die Umsetzung der Maßnahmen benannt. Der Tabelle ist auch zu entnehmen, ob es sich um eine verpflichtende Erhaltungsmaßnahme, eine verpflichtende Wiederherstellungsmaßnahme oder um eine zusätzliche Maßnahme handelt. Letztendlich wird den verschiedenen Maßnahmen eine Rangfolge (Priorität 1-3) zugewiesen, die sich aus dem Verpflichtungsgrad und dem jeweilig möglichen Umsetzungszeitraum ergibt.

Bedeutung der Prioritätsstufen:

1 = sehr hoch

2 = hoch

3 = mittel

Kurzfristig umsetzbare, verpflichtende Maßnahmen sind vorrangig durchzuführen (Prioritätsstufe 1), verpflichtende, aber erst mittelfristig - langfristig durchführbare Maßnahmen werden der Prioritätsstufe 2 zugeordnet, In Einzelfällen aufgrund ihrer Bedeutung aber auch der Prioritätsstufe 1. Die Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen ist vor dem Hintergrund der zu erfüllenden EU-Verpflichtungen nachrangig (Prioritätsstufe 3).

Tabelle 52: Übersicht Maßnahmenblätter.

Nr.	Name	Karten-Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Verpflichtende Natura 2000-Maßnahme		Zusätzl./Sons- tige Maß- nahme	Umsetzungszeit- raum	Priori- tät	Erhaltungsziel/ Entwicklungs- ziel	Kooperations- partner	Umsetzungs- Voraussetzungen	Flächen- größen			Anmerkungen
				Erhaltung	Wiederher- stellung							Erhaltung (ha)	Wiederher- stellung (ha)	Zusätz- lich	
A - Kooperationen zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen															
A1	A1 Kooperationen zur Wiederherstellung von Wiesenvogel-Lebensräumen	13.4	Bündelung von Maßnahmen für eine wiesenvogelgerechte Bewirtschaftung in 3 traditionellen Grünlandkomplexen, Beratung der Betriebe und Lenkung von lebensraumverbessernden Maßnahmen durch die Etablierung eines Lebensraum-Koordinators inklusive Unterstützung GuK während der Brutzeit, Gründung von Gebietskooperationen zur Einbindung der Interessengruppen Studie zur Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe/ Flächennutzer in den ausgewählten Bereichen...		x		Kurzfristig, Daueraufgabe	1	Langfristige Sicherung und Entwicklung der Erhaltungsgrade wertbestimmender, sonstiger maßgeblicher oder weiterer bedeutsamer Brutvogelarten durch Schaffung lebensraumtypischer Wasserstands- und Nährstoffverhältnisse sowie Schaffung eines vielfältigen Nassflächenmosaiks, Verbesserung des Erhaltungsgrades durch Optimierung der Nahrungsverfügbarkeit. Entwicklung von Brut- und Nahrungshabitaten für Wiesenslimikolen durch Erhöhung der Bodenfeuchte.	LWK Interessengruppen Jägerschaft ÖNSOF	Flächenerwerb, Vertragsnaturschutz, Kompensationsmaßnahmen, Natura2000-verträgliche Nutzungen, Pflegemaßnahmen, Instandsetzungs- und Entwicklungsmaßnahmen		719 ha		
FG – Fließgewässer															
FG1	FG1 Optimierte Gewässerrandstreifen	13.3	Einschränkung landwirtschaftlicher Nutzung (10 m bei Zielgewässern 2. Ordnung, 5 m bei weiteren Gewässern 2. Ordnung, 3 m bei Gewässern 3. Ordnung)		x	x	mittelfristig, Daueraufgabe	1	Erhaltung offener, naturnaher, breiter Fließgewässer als Jagdgebiet für Teichflm.; Verbesserung der Wasserqualität; Verbesserung EHG wertbestimmenden, weiteren maßgeblichen und sonstig bedeutsamen Arten durch Verbesserung des Nahrungsangebots durch Insektenförderung und Nutzungsmosaik	UNB, NLWKN, Unterhaltungsverband, landwirtschaftliche Betriebe	GH1, L2	n.a.	75 ha an Zielgewässern; 140 ha an Gew. 2. Ordnung; 391 ha an Gräben		
FG2	FG2 Durchgängigkeit der Gewässer	13.3	Installation fischfreundlicher Pumpen	x		x	mittelfristig	1	Schaffung von durchgehenden Lebensräumen/ Habitatverbund, Verbesserung des EHG von Anhang 2 Arten durch Verminderung des Tötungsrisikos	NLWKN, Entwässerungsverband, BVO		1 Stk		10 Stk	Wenn neue Pumpe notwendig, durch fischfreundliche Pumpe ersetzen.
FG3	FG3 Uferabflachung	13.3	Abflachung von Uferzonen (mind. 1:5) zur Schaffung offener Schlammflächen und Vergrößerung des amphibischen Lebensraumes, der zeitweise trockenfällt	x	x	x	Kurzfristig/ mittelfristig	1	Verbesserung des EHG durch Schaffung von Lebensraum bzw. Nahrungshabitat; Steigerung der Überlebensrate Säbelschnäblerküken	UNB, NLWKN, Entwässerungsverband		0	26		Ggf. Prüfung von sulfat-saurem Boden
N – Nutzung															
N1	Besucherlenkung insbesondere während der Brutzeit	13.1	Regelung der Wegenutzung zur Brutzeit	x		x	mittelfristig, Daueraufgabe	2,3	Erhöhung der Ansiedlung sowie der Reproduktionsrate durch ungestörte Bruthabitats	UNB, Touristik		250m & 5,8km	1+1,5km		Weg durch Freepsumer Meer und durch TG 5 während der Brut- und Setzzeit; Leinenpflicht, Erhaltung und Sicherung

Nr.	Name	Karten-Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Verpflichtende Natura 2000-Maßnahme		Zusätzl./Sons-tige Maß-nahme	Umsetzungszeit-raum	Priori-tät	Erhaltungsziel/ Entwicklungs-ziel	Kooperations-partner	Umsetzungs-Voraussetzungen	Flächen-größen		Anmerkungen	
				Erhaltung	Wiederher-stellung							Erhaltung (ha)	Wiederher-stellung (ha)		Zusätz-lich
														des Betretungs-verbotes des Ostdeiches Leyhörn	
GH – Gehölze															
GH1	Periodische Gehölzentfernung von Einzelgehölzen	13.2	Periodische Entfer-nung (ca. 5 Jahre) von Einzelgehölzen in den Wiesenvogel-Schwer-punkträumen	x	x	x	Daueraufgabe	1	Verbesserung des EHG durch Entfernen prädatationsfördernder Strukturen	UNB, NLWKN, Eigentümer, UHV	Fledermaus-quartiere ausschließen!	2.433,5	297,23	Vorab Untersu-chung auf Fie-dermausquar-tiere in Bäumen	
GH2	Entfernung von Gehölzgruppen und standortfremden Gehölzen	13.2	Rodung aller Gehölz-streifen und standort-fremder Gehölze in Wiesenvogelschwer-punkträumen		x		mittelfristig	1	Verbesserung des EHG durch Entfernen prädatationsfördernder Strukturen	UNB, Eigentü-mer	Fledermausha-bitate, Moorfroschha-bitate (K1), CEF Graurei-herkolonie Uhlsmeer		5	Umsiedlung der Graureiherkolo-nie am Uhlsmeer CEF-Maßnah-men; Konflikt Moorfrosch?	
I – Instandsetzung															
I1	Feucht- und Nasswiesen	13.2	Instandsetzung, Erhal-tung und Ausdehnung ehemaliger Nasswie-sen	x	x	x	mittelfristig	1	Verbesserung des EHG durch Schaffung optimale Wiesenvogel-lebensräume; Erhalt von §30 Biotopen	UNB, NLWKN, Eigentümer	K5, W1, L2		3733		
I2	Umwandlung von Acker in extensives Grünland	13.2	Umwandlung von Ackerland in extensives Dauergrünland			x	kurzfristig	1	Verbesserung des EHG durch zusammenhängende Lebens-räume, Optimierung Nutzungs-mosaik, Schaffung von Brut- und Nahrungshabitaten für Wiesenvögel, Grünland als Pufferraum	UNB, LWK, Ei-gentümer, Landwirtschaftliche Betriebe			646		
I3	Entfernung von Störelementen (Kleinwindkraftanlagen, Überland-Telefonleitungen)	13.2	Entfernung Störquellen (Kleinwindanlagen wegen Schlagrisiko, Überland-Telefonleitung als Ansatz für Prädatoren)			x	langfristig	2	Verringerung des Vogel- und Fleder-mausschlages sowie Verringerung prädatationsfördernder Strukturen und Schaffung eine 500 m Pufferstreifens	UNB, Eigentü-mer, Telekom			65 WEA; 18 km Telefonleitungen	gemeinsam mit Glasfaseraus-bau?	
I4	Prädatationsmanagement	13.2	Prädatationsmanage-ment (Fuchszäune, Jagd)	x	x		Daueraufgabe	2	Verbesserung des EHG durch Sicherung einer bestandserhal-tenden Reproduktionsrate	UNB, NLWKN, NLPV, Jäger-schaften	K3		78,8	776,34 Fuchsfalle mit Sensor verwenden; Katzen- und Fuchs-sichere Zäune	
I5	Windpumpe/ Solarpumpe Leyhörn	13.2	Instandsetzung Wind-pumpe oder Solar-pumpe		x	x	kurzfristig	1	Installation eines Zuwässerungs-systems	NLWKN, ÖNSOF			1 Stk		
I6	Störungsfreie Bruthabitat	13.2	Leinenpflicht, Früh-jahrsruhe, Öffentlich-keitsarbeit	x	x		Daueraufgabe	1	Verbesserung des Bruterfolgs von Wiesenvögeln	UNB, NLWKN, NLPV	N1, L1, L2, L5		435	2.320	
I7	Rohboden als Bruthabitat	13.2	Schaffung von Offen-boden als Bruthabitat	x	x		Daueraufgabe	1	Herstellen bevorzugter Bruthabi-tate für die Arten Seeregenpfeifer, Säbelschnäbler, Sandregenpfeifer, Flussregenpfeifer	UNB, NLWKN, ÖNSOF			68	Kleipütten Rotte-vallsweg u. Rys-sumer Hamm- rich, Leyhörn	
K – Kartierung															
K1	Kartierung von Großmuscheln, Fischotter, Schlammpeitzger, Steinbeißer	13.1	Kartierung genannter Arten			x	mittelfristig, Dauer-aufgabe	1	Erstellen einer Datengrundlage für Maßnahmenplanung	UNB, NLWKN, Planungsbüros			n.a.	130	
K2	Todfunde bedingt durch Vogelgrippe	13.1	Erfassung der Tot-funde Vogelgrippe, Entnahme der Kada-ver			x	mittelfristig	3	Kenntnis über das Ausmaß der Vogelgrippe und Entwicklung von Maßnahmen	Veterinäramt, LAVES				6.278	Damit die Wie-senbrüter sich nicht infizieren; Absammeln von verendeten Vö-geln zur Vermei-

Nr.	Name	Karten-Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Verpflichtende Natura 2000-Maßnahme		Zusätzl./Sons- tige Maß- nahme	Umsetzungszeit- raum	Priori- tät	Erhaltungsziel/ Entwicklungs- ziel	Kooperations- partner	Umsetzungs- Voraussetzun- gen	Flächen- größen		Anmerkungen	
				Erhaltung	Wiederher- stellung							Erhaltung (ha)	Wiederher- stellung (ha)		Zusätz- lich
															dung weiterer In- fektionen (in Schwerpunktbe- reichen)
K3	Prädatorenquellen u. -wege	13.1	Prädatorenquellen und -laufwege mittels Besenderung			x	mittelfristig	1	Schaffung einer aktuellen Daten- grundlage zu Bewegungsmus- tern und Raumnutzung von Prädatoren	UNB, NLPV, Hegeringe, NLWKN		n.a.	853		Woher kommen die Füchse? Wer prädiert am meisten (Igel, Ratte, Bussard, Weihe usw). Hauptprädatoren und Quellen er- mitteln, um wirkungsvolle Maß- nahmen zu planen
K4	Flächendeckende Wiesenvogelkartie- rung	13.1	Flächendeckende Wiesenvogelkartie- rung (alle 5 Jahre)			x	Daueraufgabe	2	Schaffung einer aktuellen, flä- chendeckenden Datengrundlage und Erfüllung der Berichtspflicht gegenüber der EU.	NLWKN		n.a.	8.617		alle 5 Jahre
K5	Kartierung der FFH-LRT	13.1	Kartierung der FFH- LRT			x	kurzfristig	3	Vollständiger aktueller Kenntnis- stand der vorhandenen LRT, Verbesserung der Maßnahmen- planung, Adäquate Biotoppflege und Nutzung	NLWKN, UNB		n.a.	190		
K6	Landwirtschaftliche Nutzungsanalyse	13.1	Erfassung Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe und angren- zender Bereiche: Haupteinwerb- betrieb/ Nebenerwerb- betrieb, Art des Betriebes bzw. Art des Haupteinkom- mens, Anzahl und Art der Tiere, Möglich- keiten der Flächenbewei- dung, Grünlandexten- sivierung ausloten, prioritäre hofnahe Flä- chen			x	kurzfristig	2	Kenntnis der hofnahen Flächen, Potenzial der (extensiven) Be- weidung in den VSG, Förderung der Betriebe mit (extensiver) Weidehaltung	UNB, LWK, LHV				110 Höfe	Potenzial für Be- weidung und Festmistausbrin- gung ermitteln; Betriebstrukturen kennen
K7	(Teich-)Fledermauskartierung	13.1	(Teich-) Fledermaus- kartierung (alle 5 Jahre)			x	Daueraufgabe	2	Erstellung einer Datengrundlage für weiteren Fledermausschutz; Bestandsentwicklung	UNB, NLWKN		n.a.	372		alle 5 Jahre; Wo- chenstubenaus- flug jährlich
K8	Amphibienkartierung	13.1	Amphibienkartierung			x	kurzfristig, langfris- tig	1/ 2	vollständiger aktueller Kenntnis- stand der vorhandenen Amphi- bienvorkommen, insbesondere des Moorfrosches im Bereich des Uhlsmerees, zielgerechte Maßnahmenplanung,	UNB, NLWKN		n.a.	53		Moorfrosch am Uhlsmeer (kurz- fristig, Priorität 1); Amphibien an Pütten bei Leyhörn
K9	Prüfung Prüfung / Untersuchungen zur Anhebung von Stauwasserständen	13.1	Ermittlung der Mög- lichkeiten und Auswir- kungen einer potenzi- ellen Grundwasserstands- Anhebung für einen Wassermangement- plans		x	x	mittelfristig	2	Erstellung einer Datengrundlage	UNB, Runder Tisch, UHV/ Entwässe- rungsverband		n.a.	352		Kann man die Pegel in den Meeren anheben und wieviel?
L – Landwirtschaft															
L1	L1 Optimierte Grünlandräume – Förderung von mesophilem Grünland	13.4	Förderung von Zielar- ten des mesophilen	x	x	x	mittelfristig, Dauer- aufgabe	2	Schaffung von mesophilen Grün- landkomplexen als Brut- und Nahrungshabitat	UNB, Flächen- eigentümer			43758,6		

Nr.	Name	Karten-Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Verpflichtende Natura 2000-Maßnahme		Zusätzl./Sons-tige Maß-nahme	Umsetzungszeit-raum	Priori-tät	Erhaltungsziel/ Entwicklungs-ziel	Kooperations-partner	Umsetzungs-Voraussetzungen	Flächen-größen		Anmerkungen	
				Erhaltung	Wiederher-stellung							Erhaltung (ha)	Wiederher-stellung (ha)		Zusätz-lich
			Grünlands mit ent-sprechender Nutzung												
L2	L2 - Aufgewertete Grünlandräume – Extensivierung von Grünland	13.4	Extensivierung von Grünlandarealen inkl. Einhaltung der Früh-jahrsruhe und Fest-mist (AUKM GN2)	x	x	x	kurzfristig, Dauer-aufgabe	1	Erhöhung des Brutbestandes und des Reproduktionserfolgs der Wiesenvögel durch ange-passte Nutzung während der Brutzeit	UNB, Flächen-eigentümer, Landwirte, LWK		324	1.655		
L3	L3 Gelege- und Kükenschutz	13.4	Gelege- und Küken-schutz nach Nds. Weg	x	x		Daueraufgabe	1	Verbesserung des EHG durch Schutz der Bruten vor landwirt-schaftlichen Arbeiten auf Privat-flächen	Land Nds.		282,3	781,2		
L4	L4 Wintergetreide für Gastvögel	13.4	Anbau von Winterge-treide auf den Acker-flächen entlang der Küstenlinie	x	x		Daueraufgabe	2	Erhaltung des eines guten EHG durch Schaffung von Nahrungs-habitaten	LWK		1.726	159		
L5	L5 Feldvogelinseln	13.4	Anlage von Ruheflä-chen in Ackerschlägen		x		Daueraufgabe	1	Verbesserung des EHG durch Förderung einer bestandserhal-tenden Reproduktionsrate in Ackergebieten	UNB, Eigentü-mer, LWK		0	555		
L6	L6 Extensive Beweidung	13.4	Etablierung von exten-siver Beweidung	x	x		Daueraufgabe	2	Verbesserung des EHG durch Verbesserung von Brut- und Nahrungshabitaten	UNB, NLWKN, Eigentümer	Bekämpfung JKK	112	280		Hier auch Be-kämpfung von JKK, um die Flä-chen weidefähig zu halten
P – Pflegemaßnahmen															
P1	Erhalt und Wiederherstellen von Grüp-penstrukturen	13.2	Erhaltung und Wieder-herstellung der Grüp-penstrukturen mit flachen Böschungen auf Dauergrünland	x		x	kurzfristig	1	Herstellung von optimierten Brut-habitaten sowie Sicherstellung von nahegelegenen Nahrungs-habitaten	UNB, LWK, Ei-gentümer		1.685	121,3	167,65	
P2	Röhricht-erhaltung	13.2	Erhaltung von Röh-richtern	x			Daueraufgabe	1	Erhaltung des EHG durch Erhalt von Bruthabitaten der Röhricht-brüter	UNB, NLWKN	GH1	119	0		
P3	Pflege- und Entwicklungsplan	13.2	Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplan Leyhörn			x	kurzfristig	1	Erstellung eines Konzeptes zur langfristigen Pflege und Entwick-lung des Naturschutzgebietes	UNB, NLWKN		663			
P4	Schilfgräben	13.2	Erhaltung der Schilf-gräben	x			Daueraufgabe	1	Erhaltung des EHG durch Erhalt von Bruthabitat der Röhrichtbrü-ter	Eigentümer, Unterhaltungs-verband		rd. 30 km			
P5	Bestandsmanagement invasiver Arten	13.2	Bestandsmanagement invasiver Arten		x		kurzfristig	2	Begrenzung der Ausbreitung von Neophyten und Neozooen, wel-che dem Wiesenvogelschutz und den allg. Zielen der Landschafts-entwicklung entgegenstehen	UNB, NLWKN			17 Stk		
ST – Stillgewässer															
ST1	Anlage und Erhaltung von Tümpeln und Blänken	13.3	Anlage von Blänken und Tümpeln ggf. mit Zu-wässerung über Solarpumpe	x	x		mittelfristig	2	Verbesserung des EHG durch Vergrößerung des Nahrungsan-gebots bzw länger stochebfähiger Böden	UNB, Eigentü-mer		176		3	
ST2	Erhaltung von Kleipütten	13.3	Erhalt von Kleipütten	x			Daueraufgabe	1	Erhaltung und Entwicklung	UNB	GH1, L2, I4, I7, P2	48	0		
W - Wassermanagement															

Nr.	Name	Karten-Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Verpflichtende Natura 2000-Maßnahme		Zusätzl./Sons- tige Maß- nahme	Umsetzungszeit- raum	Priori- tät	Erhaltungsziel/ Entwicklungs- ziel	Kooperations- partner	Umsetzungs- Voraussetzungen	Flächen- größen		Anmerkungen
				Erhaltung	Wiederher- stellung							Erhaltung (ha)	Wiederher- stellung (ha)	
W1	W 1 Kammerung von Gräben	13.3	Grabenanstau; Kammerung von Grabenendstücken; vom Eigentümer regulierbar	x	x		kurzfristig	1	Verbesserung und Entwicklung der Nahrungsgrundlage für Wiesenvögel durch stocheffähige Gräben sowie höhere Verfügbarkeit von Amphibien und emergierenden Insekten.	UNB, Eigentümer		22x9x		Grabenendstücke einstauen, überall im Grünland wo möglich, dezentrale Hochwasserretentionsräume schaffen
W2	W 2 Period. Winterüberschwemmung	13.3	Periodische Winterüberstauung in tief liegenden Gebieten		x	x	langfristig	1	Verbesserung des EHG der Wiesenvögel durch Vergrößerung des Nahrungsangebots bzw länger stocheffähiger Böden	UNB, Unterhaltungsverband, Bewirtschafter	K9		48	
W3	W 3 Erhöhung der Stauwasserstände	13.3	Anhebung der Stauwasserstände in tief liegenden Gebieten		x	x	mittelfristig	2	Entwicklung von Brut- und Nahrungshabitaten für Wiesenlimikolen durch Erhöhung der Bodenfeuchte durch Anheben des Wasserspiegels der Grabensysteme in den ehemaligen Meeren.	UNB, Unterhaltungsverband	K9		115617	
W4	W 4 Abflachung von Grabenufern	13.3	Abflachung von Grabenrändern (mind. 1:6)		x	x	kurzfristig	1	Herstellung von stocheffähigen Böden als Nahrungsquelle für Limikolen und zum Schutz der Küken vor Absturz und Ertrinken	UNB			n.a.12x	TG5, Freepsommer Meer, Uhlsee, Hauener Pütten, Kern TG1

X - Artspezifische Maßnahmen

X1	Wiesenweihe	13.1	Nestersuche, Schaffung von Brut- und Jagdhabitaten	x	x		Daueraufgabe	1	Schaffung von Wiesenweihenhabitaten, Optimierung der bisher von der Wiesenweihe genutzten Bereiche	UNB, NLWKN, LWK, Eigentümer			n.a.1.570	
-----------	-------------	------	--	---	---	--	--------------	---	--	-----------------------------	--	--	-----------	--

FG Fließgewässer; GH – Gehölzentfernung; I – Instandsetzung; K – Kartierung; L – Landwirtschaft; N – Nutzung; P – Pflegemaßnahmen; ST – Stillgewässer; W – Wassermanagement, X – Artspezifische Maßnahmen.

5.1.14 Maßnahmen für Anhang II-Arten (Ohne Maßnahmenblatt)

5.1.14.1 Teichfledermaus

Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des EHG der Teichfledermaus im Gebiet sind z. B.

- die Entwicklung 10 m breiter Randstreifen (FG1) mit Entwicklung blühreicher Hochstaudenfluren und Uferrandstreifen entlang ihrer hauptsächlichlichen Jagdhabitats: die breiten Fließgewässer wie das das Norder Tief, (TG I; II), Addingaster Tief, (TG III), Pilsumer Tief; Neues Greetsieler Sieltief, Larrelter Tief (TG XV), Altes Tief (TG IX) und das Knockster Tief,
- sowie die Neuanlage, naturnahe Pflege und Unterhaltung von Stillgewässern (ST1, ST2) und die Erhaltung und
- die Entwicklung von artenreichen Feucht- und Nasswiesen (I1) in gewässernahen Bereichen, auch
- die Herstellung von Flachufern mit sich entsprechend einstellender artenreicher Vegetation (FG7).

Weitere artspezifische Maßnahmen wurden als Einzelmaßnahmen mit Maßnahmenblättern vorerst nicht mit aufgenommen, da für die genannten Arten in den Vogelschutzgebieten zunächst eine Datengrundlage fehlt. Eine systematische Erfassung wäre erforderlich. Eine systematische Erfassung der Fledermausarten in Ostfriesland und die Bezüge zwischen den Natura 2000 Gebieten ist bereits in der Diskussion. In den FFH-Gebieten Ewiges Meer und Großes Meer sind bereits Kartierungen erfolgt.

- Hier wird auf die Notwendigkeit von Aktualisierungskartierungen (K7) hingewiesen (Kap: 5.1.7).

5.1.14.2 Fischotter

Maßnahmen zur Habitatverbesserung für den Fischotter:

- Die Einschränkung menschlicher Eingriffe wie das Räumen des Gewässergrundes, die Abholzung von Ufergehölzen (im Vogelschutzgebiet nur eingeschränkt möglich), der Mahd der Uferböschung,
- Der Rückbau begradigter Fließgewässer,
- die Entwicklung von Altarm-ähnlichen Gewässerabschnitten (FG3) und anderen Stillgewässern (ST2) sowie die Anpflanzung standortgerechter Bäume und Sträucher außerhalb von Wiesenvogelschwerpunkträumen,
- die Entwicklung vielgestaltiger Ufer und die Förderung der natürlichen Eigenentwicklung der Gewässer (FG2, FG3)
- störungsfreie Rückzugsmöglichkeiten für den Fischotter.
- Eine Erhöhung der Wasserqualität (FG1).
- Die Entschärfung von Wanderhindernissen, z. B. durch den Bau von weitspannigen Brücken oder die Nachrüstung von Ottertunneln oder -bermen an bestehenden Querungsbauwerken, oder ggf. Trockentunneln. Otterbermen und -tunnel kommen nicht nur dem Otter, sondern auch anderen Tieren wie verschiedenen Kleinsäugetern und Amphibien zugute und stellen einen wesentlichen Beitrag zum Artenschutz dar.
- Einsatz von otterfreundlichen Reusen in der Reusenfischerei (Reusengitter).
- Kartierung der Fischotter (K1)

Otterbermen sind Laufstege oder Pfade unter Brückenbauwerken, die es dem Fischotter ermöglichen sollen, Brücken auf dem Landweg zu unterqueren. Entsprechend des Querbauwerks und den hydraulischen Gegebenheiten des Gewässers gibt es unterschiedliche Konstruktionsformen. Wenn möglich, sollten Bermen an beiden Uferseiten vorgesehen werden. Ist dies nicht möglich, sollte die Berme an der Seite angebracht werden, die unter Berücksichtigung von Struktur und Vegetation die besseren Durchgangsmöglichkeiten bietet. Besonders geeignet sind raue Steinschüttungen und rau gemauerte Randstreifen. Auch betonierete Bermen oder Laufstege aus Holz, Kunststoff oder Edelstahl können eingesetzt werden. Die Bermen müssen in ausreichender Breite bis Mittelwasser überschwemmungssicher angelegt sein. Der begehbare Teil der Berme sollte 50 cm breit sein und eine freie Kopfhöhe von mindestens 60 cm gewährleisten. Kann aus hydraulischen Gründen bei einem Brückenbauwerk keine feste Berme nachgerüstet werden, eignet sich die Montage einer Schwimmberme. Diese schwimmt mit dem steigenden Wassersand auf, ohne dabei den Abflussquerschnitt zu verringern. Wichtig ist es zudem, die Uferstruktur im Bereich der Bauwerke so zu gestalten, dass der Otter und andere Wildtiere zu der Pas-

sage hingeführt werden (www.nrw.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/jagd/jagdbare-arten/beutegreifer). Otter schwimmen nicht unter Brücken hindurch, sie würden versuchen, diese oben zu überwinden, dabei werden sie häufig zu Verkehrsopfern. Die Bermen unter der Brücke hingegen nehmen sie an.

5.1.14.3 Schlammpeitzger

Gräben stellen ein wichtiges Sekundärgewässer für den ursprünglich v. a. Auengewässer besiedelnden Schlammpeitzger dar. Da Gräben regelmäßig bewirtschaftet werden (müssen), ist es wichtig, in Bezug auf den Schlammpeitzger die Grabenunterhaltung ökologisch auszurichten. Im Rahmen des DBU-Krebsscherenprojektes wurde untersucht, wie sich eine ökologisch ausgerichtete Grabenräumung zum Schutz seltener Arten, u. a. für den Schlammpeitzger, durchführen lässt (Hinweise zur Praxis s. HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH 2010). Wichtig ist, dass ein Mosaik unterschiedlicher Sukzessionsstadien erhalten bleibt.

- In Gebieten mit mehreren Gräben sollten daher im gleichen Zeitraum immer nur einzelne Gräben geräumt werden.
- Innerhalb eines Grabens sollte die Grabenräumung nur auf kleineren Abschnitten erfolgen (auf max. 1/3 der besiedelten Abschnitte), so dass unterschiedliche Sukzessionsstadien erhalten bleiben.
- Die Räumung sollte stets alternierend nur auf einer Seite und möglichst selten, wenn möglich nur alle 5 bis 10 Jahre, durchgeführt werden.
- Grundsätzlich sollte nur geräumt werden, wenn tatsächlich eine Räumung notwendig ist, d.h. wenn die Grabenvegetation bereits dicht ist und sich deutliche Verlandungserscheinungen zeigen. Zur Förderung des Schlammpeitzgers ist es wichtig, spätere Sukzessionsstadien über mehrere Jahre hinweg zu erhalten.
- Durch die Anlage von Grabentaschen können Flachwasserabschnitte mit submerser, feinblättriger Vegetation auch bei der Räumung erhalten bleiben. Die Räumung sollte möglichst schonend mit Mähkörben unternommen werden.
- Auf eine Unterhaltung während der Laich- und Schlupfzeit von Mai bis Juli ist zu verzichten.
- Auch eine Räumung im Winter ist zu vermeiden, da der Schlammpeitzger im Gewässergrund überwintert. Der optimale Räumzeitraum für ihn liegt zwischen August und Oktober.

Maßnahmen an Gewässern wie FG1, FG2 und FG3 kommen auch dem Schlammpeitzger zugute, bzw. Maßnahmen für den Schlammpeitzger wiederum weiteren Wasserlebewesen.

Der BVO hat bereits ein Projekt zur Wiederansiedlung des Schlammpeitzgers (in Gewässern ohne Nachweis von Schlammpeitzgern im Raum Emden) durchgeführt. Die Aufzuchtanlage für Schlammpeitzger des BVO kann reaktiviert werden.

5.1.14.4 Steinbeißer

Der Steinbeißer besiedelt flache, langsam fließende und stehende Gewässer der Niederungen mit vorzugsweise sandigen Substraten. Die Ansprüche an die Beschaffenheit des Gewässerbodens sind hoch. Bevorzugt wird Sand mit Korngrößen von 0,1 - 1,0 Millimetern und einem gewissen Anteil an feinen, organischen Beimengungen. Der Boden muss so locker sein, dass sich das Tier mühelos in Sekundenschnelle eingraben kann. Im Hinblick auf die Wasserqualität scheint diese Art dagegen vergleichsweise tolerant zu sein. Die idealen Wassertemperaturen liegen um 15°C. Nährstoffeintrag, der sich beispielsweise durch Verschlammung negativ auf die Laichsubstrate auswirken kann, sowie ein erhöhter Besatz mit Raubfischen sollten vermieden werden.

Bei Gewässerunterhaltungs-, -sicherungs- und -ausbaumaßnahmen sollte in besonderem Maße auf die sandigen Bereiche in einem Fließgewässer Rücksicht genommen werden, da für den Steinbeißer geeignete Abschnitte in den Marschen vergleichsweise selten sind.

Den Lebensraumanprüchen des Steinbeißers wird teilweise über die Umsetzung der verschiedenen Fließgewässerentwicklungsmaßnahmen wie zu FG1, FG2 und FG3 entsprochen. Besondere Bedeutung kommt dabei der Wiederherstellung und Verknüpfung auenähnlicher Strukturen und einem verzweigten Gewässernetz an temporär überfluteten Bereichen, Altarmen und Altwässern zu.

Für die Fischfauna sollten – auch im Hinblick auf die durch die Klimaveränderungen höchstwahrscheinlich zunehmend heißen Sommer – an geeigneten Stellen auch durch Bäume beschattete Fließgewäs-

serränder- und Abschnitte geschaffen werden, möglichst dort, wo dies nicht dem Schutzziel der Verbesserung der Lebensbedingungen der Wiesenvogelfauna entgegensteht. Der Steinbeisser ist allerdings eine wärmeliebende Fischart, die vermutlich mit einer Klimaerwärmung besser zurecht kommt wie andere Fischarten im Gebiet.

5.2 Hinweise zur Umsetzung der Maßnahmen sowie zur Betreuung des Gebietes

5.2.1 Umsetzung der Maßnahmen

5.2.1.1 Umsetzungsinstrumente/ Förderprogramme

Grundlage für die Umsetzung der Maßnahmenplanung stellen zunächst die in den NSG- bzw. LSG-Verordnungen formulierten Zielsetzungen und Auflagen für das Projektgebiet dar.

Mit dem „**Niedersächsischen Weg**“ wurde im Jahr 2020 mehr Natur-, Arten- und Gewässerschutz zwischen Politik, Naturschutz und Landwirtschaft vertraglich vereinbart, später wurde ein entsprechendes Fraktionsgesetz verabschiedet. Zur Umsetzung des Niedersächsischen Weges wurde mittlerweile unter anderem ein „**Maßnahmenkatalog zur Umstellung des Instruments Gelege- und Küken-schutz in Niedersachsen**“ erstellt²⁶, das Papier enthält auch Hinweise zur Finanzierung (RL Wiesenvogelschutz: Erl. d. MU v. 09.04.2024 – Ref61-04011/008/100 – VORIS 28100: Wiesenvogelschutz: Landwirtschaftskammer Niedersachsen (agrarfoerderung-niedersachsen.de).

- Förder-Richtlinie „Wiesenvogelschutz (WieVoSch)“: Die zukünftige Förderung von (i. d. R. flächenhaften) Maßnahmen zum Schutz von im Grünland brütenden Wiesenlimikolen sowie Braunkehlchen, Wachtelkönig und im Bedarfsfall der Sumpfohreule erfolgt zu 100 % aus reinen Landesmitteln über die Richtlinie „Wiesenvogelschutz. Gefördert werden flächenhafte Basis- (bis 3 Jahre Förderung) und Sofortmaßnahmen (1-jährige Förderung), sowie nur noch in begründeten Ausnahmefällen ergänzende, punktuelle Einzelgelegeschutz-Maßnahmen im Grünland. Berücksichtigt werden zunächst Flächen mit einem Nutzungscode, der für bewirtschaftetes Dauergrünland steht: NC 441-444, 451-454, 462-467, 492-493. Zusätzlich können hier auch die Flächen Berücksichtigung finden, die mit einer oder mehreren Grassorte(n) eingesät wurde(n) (ggf. im Gemenge mit Kleesorten). Dies sind die Nutzungs-codes 422, 424, 428, 433. Diese Nutzungs-codes lösen den pDGL-Status aus.
- Weitere orientierende Hinweise zur Maßnahmenumsetzung und Finanzierung finden sich im „**Eckpunktepapier Gewässerrandstreifen**“²⁷ oder auch im
- „**Aktionsprogramm Insektenvielfalt**“ (NMU Hrsg. 2020).
- Auch das „**Aktionsprogramm Niedersächsische Gewässerlandschaften**“ (NMU 2016) enthält Maßnahmenkataloge und verweist auf entsprechende Förderinstrumente.

Niedersächsische Fördermöglichkeiten zur Umsetzung von Maßnahmen im Naturschutz wurden auf der Internetseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz zusammengestellt²⁸. Zunächst werden hier die vier Förderprogramme auf Grundlage des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) genannt:

- **Agrarumweltmaßnahmen Naturschutz – AUM (KLARA 2023-2027)**
Auf Grundlage des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) sehen die AUM-Maßnahmen Angebote zum Vertragsnaturschutz für die naturschutzgerechte Bewirtschaftung vor. Förderschwerpunkte sind entsprechend angepasste Nutzungen von Acker und Grünland sowie Maßnahmen zum Schutz besonderer Biotoptypen und

²⁶https://www.umwelt.niedersachsen.de/niedersaechsischer-weg/2b_wiesenvogelschutz/wiesenvogelschutz-209092.html

²⁷https://www.umwelt.niedersachsen.de/niedersaechsischer-weg/4_anderungen_nwg_gewasserrandstreifen/gewasserrandstreifen-209072.html

²⁸https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/natur_amp_landschaft/foerdermoeglichkeiten-im-naturschutz-9141.html; zuletzt aktualisiert 10.06.2022

nordischer Gastvögel. AUM-Maßnahmen werden bereits in weiten Flächen des Projektgebietes durchgeführt (siehe Kap. 2.5.12). Rahmenbedingungen für die Förderperiode ab dem Jahr 2023 liegen vor²⁹.

- **Erhaltung und Entwicklung der Biologischen Vielfalt (BioIV 2023-2027)**
Auch dieses Instrument ist mit EU-Mitteln aus dem ELER-Fonds unterlegt. Gefördert werden Biotopschutzmaßnahmen, aber auch spezielle Artenhilfsmaßnahmen für typische Arten der Agrarlandschaft.
- **Erhaltung und Entwicklung von Lebensräumen und Arten - EELA (PFEIL 2014-2022)**
Ebenfalls auf Grundlage des ELER-Fonds sind zum einen Ausarbeitungen von Planungen und Konzepten, zum anderen die Durchführung von Vorhaben zur Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Lebensräumen. Bereits vorliegende und beantragte EELA-Vorhaben im Projektgebiet werden in den Kapiteln 2.5.8 und 2.5.9 vorgestellt. Auch hier ist ab dem Jahr 2023 eine fünfjährige Förderperiode vorgesehen.
- **Landschaftspflege und Gebietsmanagement – LaGe (PFEIL 2014-2022)**
Dieses Programm dient der Effizienzsteigerung von Maßnahmen durch die Erarbeitung von Konzepten und Studien, vor allem aber der Verbesserung von Information und Kommunikation Ort.

Als ein weiteres EU-kofinanziertes Förderinstrument kann das neue **Multifondsprogramm 2021-2027** genutzt werden. Hier stehen Niedersachsen Mittel aus den EU-Fonds EFRE und ESF+ unter anderem für prioritäre Maßnahmen für ein „Grüneres und CO₂-ärmeres Niedersachsen“ zur Verfügung³⁰.

Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) werden Mittel für den **investiven Naturschutz** bereitgestellt. Förderfähig ist insbesondere der Grunderwerb in Schutzgebieten (Maßnahme A) sowie investive Maßnahmen zum Erhalt und Wiederherstellung von Lebensräumen der Insekten der Agrarlandschaft (Maßnahme B).

Innerhalb des als Naturschutzgebiet ausgewiesenen Teilgebietes IV Leyhörn sowie im Bereich von Flächen gesetzlich geschützter Biotop ist die Beantragung von Mitteln nach der **Erschwernisausgleichsverordnung-Dauergrünland** möglich. Hier werden durch Vorschriften der Schutzgebietsverordnung, bzw. durch den Erhalt von gesetzlich geschützten Biotopen ausgelöste Erschwernisse der Bewirtschafter ausgeglichen. Im Rahmen des Niedersächsischen Weges wurden durch Änderungen des § 42 NNatSchG der **erweiterte Erschwernisausgleich** auch für Bereiche innerhalb der NATURA 2000-Flächenkulisse außerhalb von NSG und gesetzlich geschützten Biotopen eingeführt. Insbesondere sind nun Zahlungen aufgrund angeordneter Bewirtschaftungsvorgaben auf Dauergrünland innerhalb von Natura-2000-Gebieten, die dem Schutz von Wiesenlimikolen dienen, möglich.

Mehrjährige Großprojekte zur Umsetzung der Ziele von Natura 2000 können über das Finanzierungsinstrument **LIFE** gefördert werden. Bereiche des Vogelschutzgebietes V04 waren bereits Teil des Projektgebietes von LIFE+Natur „Wiesenvögel“ und sind aktuell Bestandteil des Nachfolgeprojektes LIFE-IP „GrassBirdHabitats“ (siehe Kap. 2.5.1).

Vor allem auf lokaler und regionaler Ebene sind Maßnahmen durch die Lenkung von **Kompensationsleistungen** in das Projektgebiet oder durch die Verwendung von **Ersatzgeldern** nach §§ 13 ff. BNatSchG umsetzbar.

5.2.2 Gebietsbetreuung

Die Zuständigkeit für die Verwaltung der Gebiete obliegt dem Landkreis Aurich bzw. der Stadt Emden. Weitere Betreuung erfolgt durch die ÖNSOF, den NLWKN sowie im NSG Leyhörn auch durch die Nationalparkverwaltung. Für die Betreuung der Gewässer sind entsprechend die Entwässerungs- und Unterhaltungsverbände sowie der BVO zuständig. Um die fachgerechte Begleitung der Durchführung der

²⁹ https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/themen/landwirtschaft/agrarforderung/agrarumweltmassnahmen_aum/aum_allgemeine_bedingungen_fur_die_teilnahme/aum-allgemeine-bedingungen-fuer-die-teilnahme-121422.html

³⁰ https://www.europa-fuer-niedersachsen.niedersachsen.de/startseite/regionen_und_foerderung/efre_und_esf/das-multifondsprogramm-151599.html

Maßnahmen und Erfolgskontrollen zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Präsenz im Gebiet notwendig. Entsprechend des Bedarfs sind vom Land Niedersachsen Ranger einzustellen. Polizei und Wasserschutzpolizei achten vor Ort eigenständig auf die Einhaltung der Regeln im VSG und können eindeutige Verstöße direkt ahnden.

6 Hinweise auf offene Fragen, verbleibende Konflikte, Fortschreibungsbedarf

6.1 Methodisch erforderliche Anpassungen

Die Brutvogelkartierung in den VSG ist bisher immer nur in Teilgebieten sowie in verschiedenen Jahren erfolgt. Hier wird vorgeschlagen eine regelmäßige Wiesenvogelkartierung flächig im gesamten VSG für Wiesenvögel mit reduzierter Begehungszahl durchzuführen. So können der Wiesenvogelbestand und deren Entwicklung ebenso wie ggf. notwendige weitere Maßnahmen und deren Wirksamkeit erfasst werden.

Ein weiterer Punkt ist der Schutz der binnenländischen „Atlantischen Salzwiesen“. Aufgrund der geringen Flächengröße und der beschränkten Artenzahl ist eine Einstufung als LRT schwierig, obwohl diese Bereiche gleichwertig zu schützen wären.

6.2 Verbleibende Konflikte und Lösungsansätze

Wesentliche Beeinträchtigungen der Fließgewässer und des Wasserhaushaltes der Marschen resultieren aus Eingriffen durch die Wasserwirtschaft, die zu tiefgreifenden und oft irreversiblen Veränderungen der Gewässersysteme führten. So sind insbesondere für die Limikolen und Rastvögel als Schutzgüter der Vogelschutzgebiete und auch für andere Tierartengruppen wie die signifikanten Fischarten in den VSG wichtige Planungsziele wie naturnahe, periodische, und großräumige Überschwemmungen während des Winterhalbjahres, höhere Grundwasserstände sowie die Durchgängigkeit der Fließgewässer aufgrund der aktuellen politischen Rahmenbedingungen innerhalb eines überschaubaren Zeitrahmens nicht erreichbar. Die Auflösung verbleibender Konflikte muss der Fortschreibung zukünftiger Planungsprozesse überlassen werden.

6.3 Untersuchungsbedarf

In den betrachteten VSG wurde bisher noch keine vollständige Basiserfassung der vorkommenden FFH-LRT durchgeführt. Im Rahmen der beauftragten, selektiven Biototypenkartierungen im Gelände konnten in Absprache mit dem NLWKN einige Bereiche bearbeitet werden, in denen die Verbreitung von LRT wie atlantische Salzwiesen im Binnenbereich (LRT 1330) vermutet wurde, sowie magere Flachlandwiesen (LRT 6510). Einige salzbeeinflusste Grünlandflächen konnten dabei belegt und kartiert werden, sowie artenreiche Wiesen, die sich in die Nähe des LRT 6510 stellen ließen. Möglicherweise finden sich noch weitere, salzbeeinflusste Grünlandbereiche in den VSG. Einige größere Gewässer konnten nicht hinreichend untersucht werden; so dass ggf. auch der LRT 3150, „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*“ noch im Gebiet vorkommen könnte. Eine vollständige Basiserfassung von FFH-LRT ist in den hier vorliegenden küstennahen VSG nicht erforderlich, aber aufgrund der Seltenheit derartiger Biotope, auch im Sinne der Biodiversität empfehlenswert. Salzbeeinflusste Biotope sind typische Sonderstandorte küstennaher Marschen.

Auch für einzelne maßgebliche und weitere Arten und Artengruppen wie Fledermäuse und andere Säugetierarten, Amphibien, Libellen und Tagfalter wäre eine Verbesserung der Datenlage wünschenswert. Im Vordergrund stehen dabei meeresküsten- und gewässertypische, spezialisierte Vertreter dieser Tiergruppen. Um deren Lebensraumsprüche besser in die Maßnahmenplanung einbeziehen zu können, werden zusätzliche Erfassungen empfohlen. So liegen für Vorkommen potenziell zu erwartender Arten bisher nur sehr wenige oder keine dokumentierten Nachweise (z. B. Fischotter bzw. Moorfrosch) vor. Auf der Basis von Erfassungsergebnissen könnten dann zielgerichtet flächenspezifischere Maßnahmen durchgeführt werden. Untersuchungs- und Fortschreibungsbedarf besteht auch für die im Gebiet vorkommenden Anhang II-Arten Teichfledermaus, Steinbeißer und Schlammpeitzger (siehe auch Kap. 5.1.7). Bisher lassen sich für diese Arten keine gesicherten Statusangaben und dementsprechend Einstufungen der Erhaltungsgrade vornehmen.

Zur Verifizierung und Abstimmung von Maßnahmenplanungen werden insbesondere für die Anhang-IV-Art Moorfrosch Erfassungen zur möglichen Verbreitung der Art in den Moormarschbereichen des V04 vorgeschlagen.

Entsprechende Untersuchungen können auch dazu beitragen, die Basis für zukünftige Erfolgskontrollen oder ein langfristiges Monitoring der Gebietsentwicklung zu erweitern. Dies sind zugleich Einzelaufgaben für die Fortschreibung der Managementplanung-

7 Hinweise zur Evaluierung und zum Monitoring

Hinweise zu Monitorings und Evaluierungen verschiedener Schutzgegenstände finden sich bereits in den Maßnahmenblättern.

- **Brutvögel**

Das zukünftige Monitoring der Brutvögel beider Schutzgebiete sollte darauf abzielen, dass trotz eines erhöhten Aufwandes bzgl. der großen Flächen der Schutzgebiete, insbesondere von V04 Krummhörn, der Gesamtumfang bei Kartierungen behandelt wird, um vergleichbare Bestandszahlen zu erhalten.

Das Monitoring sollte das planungsrelevante Artenspektrum der Brutvogelarten des Standard-Datenbogens vollständig umfassen, um die Bestandsentwicklungen weiter zu beobachten und abzugleichen.

Sinnvoll erscheint ein 5-jähriger Turnus.

Da V03 und V04 benachbart liegen, wäre es sinnvoll, beide Gebiete zum gleichen Zeitpunkt zu kartieren.

- **Bruterfolgskontrollen**

Grundlegender Faktor zum Erhalt und zur Entwicklung von Wiesenvogel-Populationen insbesondere hinsichtlich ihrer Gefährdung durch Prädatoren ist der Bruterfolg. Über Bruterfolgskontrollen kann die Effizienz durchgeführter Maßnahmen ermittelt und auf dieser Basis eine Optimierung bzw. Weiterentwicklung von Schutzmaßnahmen erfolgen.

Bruterfolgskontrollen erfolgen bereits in einigen Bereichen des V04 im Rahmen von Gelegeschutzmaßnahmen (Freepsumer Meer, Hauener Hooge im NSG Leyhörn, Sandmeer) und sollten fortgeführt werden.

Sinnvoll wären in einigen weiteren Teilbereichen mit hohen Wiesenbrüterdichten weitere Bruterfolgskontrollen, bzw. im Rahmen von zukünftigen Herrichtungsmaßnahmen weiterer Gebiete. Diese sollten zum festen Bestandteil nach Herrichtungsmaßnahmen von Gebieten werden. Bei Bruterfolgskontrollen in überschaubaren Gebieten- wie Maßnahmenbereichen - wäre eine jährliche Kontrolle sinnvoll.

- **Gastvögel**

Rastvögel werden seit 2001 jährlich in beiden VSG erfasst. Dabei beschränkten sich die Erfassungen bisher auf Gänse und Schwäne. Bei Auswertung der Erfassungen wurde deutlich, dass zu weiteren wertgebenden Rastvogelarten im Gebiet wie z. B. Limikolen- und Entenarten meist nur unregelmäßig und nicht vollflächig erhobene oder nur sporadische Erfassungen vorlagen. Von entsprechend eingeschränkter Aussagekraft sind die erhobenen Daten.

Sinnvoll wäre für die Zukunft, auch die z. B. in V04 wertbestimmenden, rastenden Limikolenarten Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Alpenstrandläufer sowie Löffler, Sturmmöwe, Brandgans oder die Entenarten (Pfeifente, Spießente, Eisente, Knäkente, Krickente, Löffelente, Reiherente, Schellente, Stockente und Zwergsäger) zumindest in größerem Turnus (alle 5 Jahre) und vielleicht als gesonderte Erfassung an Hauptgewässern mit zu berücksichtigen, damit auch über die Verbreitung und Entwicklung dieser Arten genauere Aussagen getroffen werden können.

- **Lebensraumtypen, Biotope und Nutzung**

Eine flächendeckende Biotoptypenerfassung der Grünlandbiotop im Gelände in den VSG erscheint sinnvoll, insbesondere da in den grundwassernahen Altmarschgebieten mit wertvolleren Grünlandbiotopen zu rechnen ist, bzw. in manchen Bereichen auch mit weiteren salzbeeinflussten Röhrichttypen oder Grünlandtypen. Die Biotoptypenkartierung der Stadt Emden zur Fortschreibung des LRP liegt bereits ein paar Jahre zurück, insbesondere auf Emden Stadtgebiet waren einige wertvollere Nasswiesen kartiert worden.

Um festzustellen, ob Auflagen in Schutzgebieten, auf Maßnahmenflächen, bei geschützten Biotopen usw. eingehalten wurden, oder zum Abgleich, ob Entwicklungsziele erreicht wurden, sind regelmäßige Kartierungen erforderlich, bei denen zunehmend arbeitserleichternd auch Drohnen zur Bildbefliegung eingesetzt werden können.

8 Beobachtung der Auswirkungen des Klimawandels im Projektgebiet

8.1 Auswirkungen des Klimawandels auf Vogelarten

8.1.1 Auswirkungen auf Brutvögel

Erwartete Auswirkungen des Klimawandels sind wärmere und länger andauernde Trockenperioden während der Sommermonate, ausgeprägte Hitzewellen und erhöhte Winterniederschläge. Hinzu kommen ebenfalls ausgeprägte Starkregenereignisse sowie extremere, stärkere Stürme mit Neigung zu zerstörerischen Wirbelstürmen.

Die Austrocknung der Marschböden führt im Vogelschutzgebiet insbesondere bei den Limikolen zu Problemen, geeignete Nahrungshabitate zu finden. Sogar für gewöhnlich feuchte Gebiete wie die alten Seenbecken im Projektgebiet wiesen z. B. im Verlauf des trockenen Frühjahrs 2022 in den Grünlandflächen keine feuchten Blänken mehr auf. In Zukunft kann es für die Limikolen immer schwieriger werden, auch im Binnenland der Marschen im Frühjahr/Sommerhalbjahr geeignete Brut- und Nahrungshabitate zu finden. Im vergangenen Jahrzehnt kam es in Norddeutschland gehäuft zu ausgesprochen trockenen Frühjahrsmonaten, in denen gerade Limikolen während ihrer Brutphase feuchtere Flächen benötigt hätten. Durch den Klimawandel mit den zu erwartenden, damit einhergehenden Dürreperioden, erschweren sich ihre Lebensbedingungen. Regenwürmer als Nahrung z. B. für Uferschnepfen wandern tiefer in den Untergrund und sind durch die harte, getrocknete Bodenoberfläche des dichtgelagerten Marschbodens nicht mehr erreichbar (siehe auch Kap. 3.9.1.4). Der Austrocknung kann mit vorgeschlagenen o.g. Staumaßnahmen, die zugleich auch rückhaltend und wasserspeichernd sind, entgegengewirkt werden, sowie durch zeitweilige Zuwässerung in Blänkenstrukturen insbesondere während der Brutzeiten (sofern Vorfluter erreichbar sind, die ausreichende Wasserstände aufweisen).

Häufiger auftretende Starkregenereignisse wiederum führten auch in Norddeutschland in den letzten Jahren teilweise dazu, dass in Niederungen Limikolengelege geflutet und fortgeschwemmt wurden.

Viele aus Afrika ziehende Singvogelarten, die in Mitteleuropa brüten, verlegen ihre Ankunft im Brutgebiet vor. So kommen nach langjährigen Datenreihen die Trauerschnäpper einer der niederländischen Populationen mittlerweile fast 16 Tage früher an als zu Beginn der 1980er Jahre, Waldlaubsänger und Gartenrotschwanz fast zwei Wochen früher. Es wird vermutet, dass diese Vögel früher aus den Winterquartieren abfliegen. Trauerschnäpper passieren Nordafrika auf ihrem Frühjahrszug mittlerweile deutlich früher als noch vor einigen Jahrzehnten. Möglicherweise vollziehen sich also bereits evolutionäre Anpassungen, um das zum Zeitpunkt beste Nahrungsangebot in der Brutheimat nicht zu verpassen³¹.

Europäische Wiesenweihen ernähren sich in den afrikanischen Überwinterungsgebieten v.a. von Heuschrecken. Sie ziehen dann just zu der Zeit nach Europa in die sommerlichen Brutgebiete zurück, wenn die Heuschrecken aufgrund der sommerlichen Wärme in Afrika und der damit einhergehenden Trockenheit in der Sahelzone sich verknappten (Moreau's Paradoxon), da die Vegetation vertrocknet. Durch den Klimawandel ist es in den Gebieten nun noch trockener, so dass die Heuschrecken noch knapper werden. Je weniger Pflanzen es mit zunehmender Trockenheit im Verlauf des Winters gab, desto größer waren die Suchflüge nach Nahrung, welche die Wiesenweihen unternehmen mussten. Und je länger die Vögel brauchten, um ihren Energiebedarf zu decken, desto später zogen sie aus den Überwinterungsgebieten ab. Ihre Brutgebiete erreichten sie entsprechend später. Wenn es also durch fortgesetzten Klimawandel in den afrikanischen Überwinterungsgebieten trockener wird, hemmt dies die Fähigkeit von Vogelarten, früher abzufliegen, massiv (SCHLAICH et al. 2016).

³¹ <https://www.riffreporter.de/de/umwelt/flugbegleiter-klimawandel>

Aus anderen Untersuchungen ist bekannt, dass eine verspätete Ankunft am Brutplatz negativ für die Fortpflanzung sein kann. Eine Studie dazu (in: SCHLAICH et al. 2016) bestätigte die Vermutung Moreau's, dass die späte Phase der Überwinterung eine entscheidende Rolle im gesamten Jahreszyklus der in der Sahel-Zone überwinternden Vögel spielt. Daraus könnten sich auch negative Einflüsse auf die Populationen von Vogelarten ergeben, die in der Sahel-Zone überwintern.

8.1.2 Auswirkungen auf Gastvögel

Bei arktischen Gänsearten wurden, offenbar bedingt durch den Klimawandel, starke Veränderungen der Flugrouten beobachtet. Bekannt wurde dies aktuell für die Kurzschnabelgans (MADSEN et al. 2023).

MADSEN et al. beobachteten seit über 35 Jahren eine Population von rund 8000 Kurzschnabelgänsen in ihrem Brutgebiet auf der norwegischen Inselgruppe Spitzbergen. Die traditionelle Zugroute dieser Vögel führt über einen schmalen Korridor von Spitzbergen zu Sammelpunkten in Norwegen zum Überwintern in ein Areal, das vom westlichen Dänemark entlang der Nordseeküste bis in die Niederlande und nach Belgien reicht. Kurzschnabelgänse treten in kleineren Gruppen im Winterhalbjahr auch im V04 auf. In den vergangenen 20 Jahren wurden jedoch wiederholt Tiere dieser Population in Schweden und Finnland jenseits ihrer eigentlichen Route gesichtet. Um deren Zugstrecken zu ermitteln, stellten die Forscher in Finnland 21 Kurzschnabelgänse mit GPS-Sendern aus, um festzustellen, dass die Hälfte der Tiere von ihren Winterquartieren aus nicht wie üblich über Norwegen zum Brüten nach Spitzbergen flog, sondern über Schweden und Finnland zur fast 1000 Kilometer östlich von Spitzbergen gelegenen Inselgruppe Nowaja Semlja im Norden Russlands. Dort bauten sie ihre Nester auf der Insel Sewerny. Diese Route führt über die Lübecker Bucht an der deutschen Ostseeküste (Flugrouten siehe Abbildung 113).

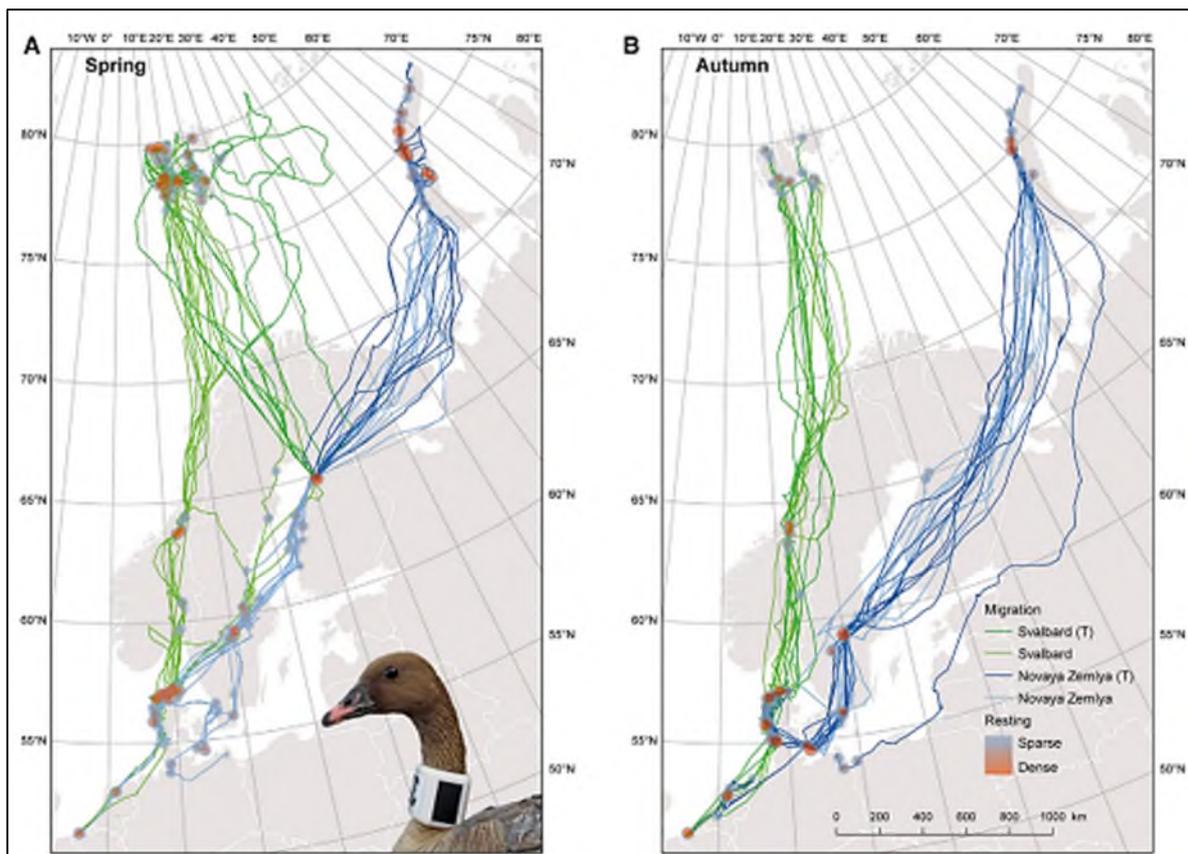


Abbildung 113: Alte (grün) und neue (blau) Flugrouten der Kurzschnabelgänse (MADSEN et al. 2023).

Dies war überraschend, da die Strecke nach Nowaja Semlja rund ein Viertel länger ist als die nach Spitzbergen. Zudem wechselten einige Tiere von ihrer ursprünglichen Flugstrecke gezielt auf die neue Route. Dies deutete darauf hin, dass die Tiere sozial voneinander lernen. Binnen 10 bis 15 Jahren hatte sich die neue Strecke offenbar etabliert, und sich auf Nowaja Semlja eine neue brütende Gänse-Population entwickelt. Zwischen 2000 und 2020 ist die Population der Gänse dort um jährlich 24 Prozent

gewachsen und umfasst inzwischen bis zu 4000 Tiere. Insgesamt scheint die Brut in Nordrussland zudem erfolgreicher zu sein. Dass die Vögel in Nowaja Semlja gut leben können, ist gemäß MADSEN et al. (2023) eine Folge des Klimawandels. Ursprünglich muss es den Gänsen dort zu kalt gewesen sein, mittlerweile herrschen in der Region aber ähnliche Frühlingstemperaturen wie um die Jahrtausendwende noch auf Spitzbergen.

Wie die Kurzschnabelgänse ihr neues Brutgebiet in Nordrussland entdeckten, ist unklar. Möglicherweise folgten die Vögel Taigasaatgänsen, die ebenfalls in Dänemark überwintern und zum Brüten auf die Insel Sewerny ziehen. Denkbar ist auch, dass einige Kurzschnabelgänse während ihres Fluges über die Barentssee wegen starker Westwinde abgedriftet und zufällig in Nowaja Semlja gelandet sind. Die Studie zeigt, dass soziale Herden- oder Schwarmtiere wie Zugvögel aktiv voneinander lernen und sich offenbar auch relativ schnell und erfolgreich an klimatische Änderungen anpassen können.

Die Arktis ist vom Klimawandel besonders stark betroffen, seit Jahren verlagert sich die Schneeschmelze – und damit der Beginn des kurzen, nahrungsreichen Frühlings – stetig nach vorne, im Schnitt um einen halben Tag in jedem Jahr. Für den Knutt (*Calidris canutus*) und andere ziehende Vogelarten, die als Langstreckenzieher in Westafrika überwintern und dabei häufig auch im ostfriesischen Wattenmeer Zwischenstopp machen, schafft das ein großes Problem: Ein in Millionen von Jahren sorgsam aufeinander abgestimmtes Uhrwerk des Vogeljahres sieht vor, dass ihre Jungvögel genau dann schlüpfen, wenn die Entwicklung der Nahrungstiere in der Arktis – Massenaufkommen von Insekten - ihren Höhepunkt hat. Durch den schnellen Klimawandel gerät diese Verzahnung immer stärker aus dem Takt. Verlagert sich der Frühling stetig weiter nach vorne, ist der Höhepunkt des Larven-Booms bereits vorbei, wenn die jungen Knutts aus ihren Eiern schlüpfen. Die Folge ist Nahrungsmangel und teils auch der Tod für viele Jungvögel. („*Trophic mismatch*“, - Nahrungs-Ungleichzeitigkeit).

Die Küken des Knutt entwickeln sich in den arktischen Brutgebieten (Taimyr-Halbinsel) aufgrund des Mangels an proteinreicher Nahrung daher schlechter und bleiben kleiner, ihre Schnäbel bleiben kürzer. Erkannt wurde dies durch VAN GILS (2016). Seit etwa 1984 sind die adulten Tiere um ca. 15 % geschrumpft. Als erwachsene Vögel haben sie in ihren afrikanischen Winterquartieren Nachteile, da sie sich normalerweise von Muscheln ernähren, die drei bis vier Zentimeter tief im Sand vergraben sind. Mittlerweile sind ihre Schnäbel häufig zu kurz, um diese Tiefen zu erreichen, weshalb die Vögel gezwungen sind, sich von weniger nahrhaften Nahrungsquellen zu ernähren. Es gibt allerdings auch Anzeichen für eine Anpassung der Knutts an die frühere Schneeschmelze in der Arktis: Der Durchzug der Art findet in Frankreich im Frühling immer früher statt, so als ob die Vögel versuchen, rechtzeitig zum Nahrungsboom anzukommen. Allerdings sind sie bei dieser Anpassung möglicherweise zu langsam, um mit dem Klimawandel mitzuhalten.

Die Tiere ziehen nun um durchschnittlich 0,25 Tage früher pro Jahr, während die Schneeschmelze im Brutgebiet auf der Taimyr-Halbinsel in den vergangenen drei Jahrzehnten mit doppeltem Tempo von 0,5 Tagen pro Jahr voranschreitet. Seit den 80iger Jahren findet die Schneeschmelze in den arktischen Breiten mittlerweile zwei Wochen früher statt.

GALBRAITH et al. (2014) stellten fest, dass der Klimawandel das Aussterberisiko von fast 90 Prozent der nordamerikanischen Küstenvögel – insbesondere Zugvogelarten – verschlimmern könnte. Risiken der Zugvögel, die meist zwischen tropischen Überwinterungs- und arktischen Übersommerungsgebieten migrieren, sind aufgrund der Klimaerwärmung durch die schrumpfende Tundra, steigende Meeresspiegel, zunehmend stürmisches, extremes Wetter, Ozeanversauerung und Veränderungen in gemäßigten Zonen, in denen sie ihre Zwischenstopps einlegen, zunehmend bedroht.

8.1.3 Auswirkungen auf weitere Tierarten

Als ein sich neuerdings ausbreitendes, wärmeliebendes Neozoon wäre im Gebiet z. B. die sich hier seit etwa 2018 ausbreitende, mit etwa bis 4 cm breite Mexikanische oder Brackwasser-Trogmuschel (*Rangia cuneata*) zu nennen, die wahrscheinlich aus dem Golf von Mexiko stammt. Sie war 2004 an der belgischen Nordseeküste beobachtet und bereits 2011 an der polnisch-russischen Ostseeküste gefunden worden. Sie ist in Ostfriesland auch im Binnenland z. B. entlang des Knockster Tiefs vertreten und wurde während der Geländebegehungen zum Managementplan v.a. im Umfeld der Seen-Hohlformen der Krummhörn an Gewässerrändern gefunden (Schalen toter Individuen). Welche Auswirkungen sie auf die hiesigen Ökosysteme hat, ist noch unklar, sie könnte Konkurrent für heimische Muscheln werden, aber gleichzeitig auch als weitere Nahrung für verschiedene Wasservögel und Säuger wie den Bisam dienen.

8.1.4 Auswirkungen auf Biotope und Pflanzen

Auch tief eingeschnittene Gräben trockneten im anhaltenden Sommer 2022 z.T. völlig aus, so dass kaum noch Wasserpflanzengesellschaften, vor allem keine Schwimmpflanzengesellschaften, in den von Natur aus nährstoffreichen Marschengräben zu finden waren. Gräben mit geringem Restwasser eutrophierten stark und veralgten.

Da durch Trockenperioden die Mineralisierung der Torfe unter den dünnen Kleidecken im Bereich der Organomarschen, in der Umgebung der Seenbecken (Freepsumer Meer, Rheidermeer, Uhlsmeer, Sandmeer, Groß-Midlumer Meede, Twixlumer Hamrich...), gefördert wird, würde z. B. eine Erhöhung der Stauwasserstände (Maßnahme W 4) in diesen Bereichen die Folgen wie zunehmende CO₂-Emissionen abpuffern, mit Wasser gesättigte Moorschichten sind nicht der Oxidation ausgesetzt.

Die aktuell starke Ausbreitung des heimischen Jakobs-Kreuzkrautes wird in Zusammenhang mit der Klimaerwärmung gebracht. Dieses dehnte sich in den letzten Jahren besonders stark auf den Grünlandflächen des NSG Leyhörn aus und ist als giftiges Weideunkraut insbesondere in Verbindung mit einer Heuwerbung problematisch, das Heu darf aufgrund des leberschädigenden Gehalts an Pyrrolizidinalkaloiden nicht verfüttert werden. Für die Bekämpfung des Jakobskreuzkrautes werden mehrere mechanische Methoden erwogen. Allerdings ist die rosettenbildende zweijährige *Asteracee*, wenn sie bereits in großen Beständen auftritt, wie dies z. B. am Westrand des Leyhörn der Fall ist, nur schwer mechanisch bekämpfbar.

Durch den Temperaturanstieg kommt es einerseits zu einer Verfrühung und Beschleunigung phänologischer Phasen und andererseits zu einer Verlängerung der Vegetationsperiode. Viele Neophyten profitieren von der Klimaerwärmung wie z. B. der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), das Brasilianische Tausendblatt (*Myriophyllum aquaticum*); das Großblütige Heusenkraut (*Ludwigia grandiflora*), oder auch das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*), welche sich vermutlich weiter ausbreiten werden und in bestimmten Lebensräumen die heimische Flora verdrängen können.

Innerhalb der Projektgebiete wurden nur wenige Neophyten festgestellt. Häufiger beobachtet wurden in Röhrichtbeständen, insbesondere im NSG Leyhörn, die Späte Goldrute (*S. gigantea*), der Riesen-Bärenklau (auch Herkulesstaude genannt, *Heracleum mantegazzianum*) und die Kolben-Spiere (*Spiraea biliaridi*). Momentan sind die Bestände noch überschaubar, insbesondere die Herkulesstaude aber sollte mechanisch bekämpft werden.

9 Quellennachweise

- ARENS, S. (1997): Beweissicherung Küstenschutz Leybucht: Vegetationsentwicklung der Leybucht von 1948-1996. - Dienstber. Forschungsstelle Küste Norderney/Wilhelmshaven, 10/1997:108 pp.
- ARENS, S. (2005): Vegetationsentwicklung in der Leybucht 1995-2004. Bericht NLWKN, Norden.
- ANGLERVERBAND NIEDERSACHSEN E.V. (2020): Endbericht Schlammpeitzger.
- AKKERMANN, M. (2019): Erprobung des Rastspitzenmodells auf Grünland – Bestandserfassung rastender Gänse und Schwäne zur Frühjahrsrast 2019. EU-VSG V03 Westermarsch und V04 Krummhörn. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 58 S., Hannover.
- AMELUNG, W., H. P. BLUME, R. FLEIGE, R. HORN, E. KANDELER, I. KÖGEL-KNABNER, R. KRETZSCHMAR, K. STAHR & B.-K. WILKE (2018): Scheffer/ Schachtschabel; Lehrbuch der Bodenkunde. 17. Aufl. Springer Berlin Heidelberg.
- BACH, L. & P. (2022): (Freilandforschung; Zoologische Gutachten). Bericht zur Erfassung der Fledermäuse, insbesondere der Teichfledermaus in den EU Vogelschutzgebieten V03 und V04 als Grundlage für die Erstellung eines Managementplans. 28 S. Unv. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich.
- BEINTEMA, A.-J & TIMMERMAN, A. (1976). De Tureluur als 'zoutliefhebber'. Het Vogeljaar, 24(1), 17–21.
- BEHRE, K.-E. (1985): Die ursprüngliche Vegetation in den deutschen Marschgebieten und deren Veränderung durch prähistorische Besiedlung und Meeresspiegelbewegungen. In: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Bd. 13.
- BEHRE, K.-E. (1986): Ackerbau, Vegetation und Umwelt im Bereich früh- und hochmittelalterlicher Siedlungen im Flußmarschgebiet der unteren Ems. In: Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet, Bd. 16.
- BEHRE, K.-E. (1987): Meeresspiegelbewegungen und Siedlungsgeschichte in den Nordseemarschen. In: Vorträge der Oldenburgischen Landschaft, H. 17.
- BEHRE, K.-E. (1991): Die Entwicklung der Nordseeküsten-Landschaft aus geobotanischer Sicht – Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft – 3: 45 – 58 S.
- BEHRE, K.-E. (2005). Die Botanik als Schlüssel für die Umweltgeschichte: Paläo-Ökologie an der Nordsee, Nr. 5. 35. Jahrgang 2005. Biol. unserer Zeit.
- BEHRE, K.-E. (2008): Landschaftsgeschichte Norddeutschlands. 308 S. Wachholtz. Neumünster.
- BEHRE, K.-E. (2014): Ostfriesland. Die Geschichte seiner Landschaft und ihrer Besiedlung. 332 S. Brune-Mettcker Druck- und Verlagsgesellschaft mbH.
- BERGMANN, M. (2021): Landschaftsrahmenplan Emden - Fortschreibung 2014-19. Stadt Emden.
- BERGMANN, H.-H., HEINICKE, T., KOFFIJBERG, K., KOWALLIK, C. & H. KRUCKENBERG (2005): Wilde Gänse. Erkennen – Beobachten – Zählen. Broschüre aus der Projektgruppe Gänseökologie der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (DO-G; Hrsg).
- BERSTER, P., T. BRAUN, U. DESEL, H. EHMER, A. LEIPOLD, S. MAERTENS & F. OHEIM (2018): Anforderungen an die dezentrale Luftfahrt in Deutschland zur Erfüllung der wachsenden Mobilitätsbedürfnisse. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), House of Logistics & Mobility (HOLM) GmbH, IUBH Internationale Hochschule GmbH Campus Studies. Studie im Auftrag der IDRf, AOPA Germany & GBAA. Broschüre. 84 S.
- BEYLICH, A., & U. GRAEFE (2010): Regenwürmer und Kleinringelwürmer als Bioindikatoren im Bodenmonitoring. Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft., 70(4). 119-123 S.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nichtsingvögel. Aula-Verlag Wiesbaden, 414-418 S.
- BEZZEL, E., W. Krauß & A. Vidal (1970): Der Kiebitz (*Vanellus vanellus*) als Brutvogel in Bayern, Ornithologischer Anzeiger, 9.1: 27-46 S
- BIERHALS, E., O. V. DRACHENFELS & M. RASPER (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24, Nr. 4 (4/04): 231–240 S., Hildesheim.
- BIOS (2009): Brutvogelerfassung 2009 EU-Vogelschutzgebiet Krummhörn V04A (Erweiterungsflächen), Landkreis Aurich, Stadt Emden. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 63 S., Hannover.
- BIOS (2012): Brutvogelerfassung 2012 EU-Vogelschutzgebiet Krummhörn (V04), Abschnitt „Küstennahe Teilgebiete“, Landkreis Aurich. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 37 S., Hannover.

- BLÜML, V., DEGEN, A., DIRKS, H. & SCHÜRSTEDT, H. (2007): Die nordwestliche Diepholzer Moorniederung als Rast- und Überwinterungsgebiet für Schwäne (*Cygnus* spp.). *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen* 39 (1/2): 103-120.
- BLÜML, V. (2011): Die Brutvögel des Venner Moores (Landkreise Osnabrück und Vechta): Zur avifaunistischen Bedeutung verschiedener De- und Regenerationsstadien von Hochmooren. *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen* 42: 111-132.
- BMS-UMWELTPLANUNG (2017): Bestandserfassung nordischer Gänse und Schwäne in der Rastperiode 2016/17 in den EU-Vogelschutzgebieten V03 „Westermarsch“ & V04 „Krummhörn“ im Rahmen der Wirkungskontrolle der PFEIL-Fördermaßnahme „Nordische Gastvögel“. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 52 S., Hannover.
- BMS-UMWELTPLANUNG (2018): Bestandserfassung nordischer Gänse und Schwäne in der Rastperiode 2017/18 in den EU-Vogelschutzgebieten V03 „Westermarsch“ & V04 „Krummhörn“ im Rahmen der Wirkungskontrolle der PFEIL-Fördermaßnahme „Nordische Gastvögel“. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 57 S., Hannover.
- BMS-UMWELTPLANUNG (2020): Bestandserfassung nordischer Gänse und Schwäne in der Rastperiode 2019/20 in den EU-Vogelschutzgebieten V03 „Westermarsch“ & V04 „Krummhörn“ im Rahmen der Wirkungskontrollen der Niedersächsischen und Bremer Agrarumweltmaßnahmen NiB-AUM. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 54 S., Hannover.
- BMS-UMWELTPLANUNG (2021): Bestandserfassung nordischer Gänse und Schwäne in der Rastperiode 2020/21 in den EU-Vogelschutzgebieten V03 „Westermarsch“ & V04 „Krummhörn“ im Rahmen der Wirkungskontrollen der Niedersächsischen und Bremer Agrarumweltmaßnahmen NiB-AUM. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte, 55 S., Hannover.
- BOEKHOFF, M. & M. AKKERMANN (2015): Jahresbericht Wiesenweihenschutz Landkreis Aurich 2015. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich. 36 S., unveröff.
- BOEKHOFF, M. (2016): Zusammenfassung der Wiesenweihensaison (westlicher) LK Aurich 2016. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich. 4 S., unveröff.
- BOEKHOFF, M. & M. AKKERMANN (2018): Wiesenweihenschutz Landkreis Aurich 2018, Zusammenfassung der Saison. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich. 10 S., unveröff.
- BOEKHOFF, M. & M. AKKERMANN (2019): Wiesenweihenschutz Landkreis Aurich 2019, Zusammenfassung der Saison. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich. 9 S., unveröff.
- BOEKHOFF, M. (2020): Zusammenfassung Wiesenweihensaison LK Aurich 2020. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich. 3 S., unveröff.
- BOEKHOFF, M. (2021): Wiesenweihenschutz im Landkreis Aurich, Kurzbericht der Saison 2021. Gutachten im Auftrag des Landkreises Aurich. 7 S., unveröff.
- BOHLEN, M., & K. BURDORF (2005): Bewertung des Erhaltungszustandes von Brutvogelarten in Europäischen Vogelschutzgebieten in Niedersachsen. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte, Hannover; unveröff.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer-Verlag Berlin 1928. Biologische Studienbücher, Bd. 7; 2. umgearb. u. verm. Aufl. Springer-Verlag Wien u. New York 1951; 3. neubearb. und wesentlich verm. Aufl. ebd. 1964.
- BUNZEL-DRÜKE, M. ET AL. (Hrsg.) (2019): Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Heinz Sielmann Stiftung. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. 261-263 S., Duderstadt
- BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG; M. Bergmann (2013): Brutbestandserfassung im EU-Vogelschutzgebiet V03 „Westermarsch“ 2013. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 24 S., Hannover.
- BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG, M. Bergmann (2018): Brutbestandserfassung im EU-Vogelschutzgebiet V04 „Krummhörn“ 2018. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 69 S., Hannover.
- BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFTSPLANUNG, M. Bergmann (2021): Landschaftsrahmenplan Stadt Fortschreibung 2014-2019, im Auftrag der Stadt Emden, 689 S.
- BURCKHARDT, S. (2016): Leitfaden zur Maßnahmenplanung für Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 36 (2) (2/16): 73-132 S.
- CZIHAK, G., H. LANGER, H. ZIEGLER (1978): Biologie. Springer-Lehrbuch, Springer, Berlin, Heidelberg.

- DIERSCHKE, H., BRIEMLE, G (2008): Kulturgrasland, Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. 239 S., Stuttgart.
- DIERßEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). Akademie-Verlag, 241 Seiten.
- DRACHENFELS, O. VON (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 30. Jg. Nr. 4, 249-252 S., Hannover
- DRACHENFELS, O. v. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 32, Nr. 1 (1/12): 1-60 S., Überarbeitete Version 2015.
- DRACHENFELS, O. v. (2012): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen, Anhang, Hinweise und Tabellen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen in Niedersachsen. (Korrekturstand 2015). NLWKN, Landesweiter Naturschutz Aufgabenbereich Biotopschutz (H 75). 118 S., Hannover
- DRACHENFELS, O. v. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007). Stand Februar 2014. – Niedersächsisches Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. 80 + 118 S., Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 336 Seiten.
- DON, A. & PRIETZ, R. (2019): Unsere Böden entdecken – Die verborgene Vielfalt unter Feldern und Wiesen. 144 S., Springer Verl.
- ECOPLAN (2019): Kleiabbau am Hamschwerster Weg in Pilsum, Landschaftspflegerischer Begleitplan mit besonderer Berücksichtigung von §§ 13f., 30, 34 und 44 BNatSchG (im Auftrag der Deichacht Krummhörn). 128 S. mit Plänen. Unv.
- ECOPLAN (2021): Biotopkartierung; Geplanter Bodenabbau bei Greetsiel (Im Auftrag der Deichacht Krummhörn). 39 S. mit Plänen, Unv.
- EV EMDEN (o. J.): Der I. Entwässerungsverband Emden – Gestern. Heute. Morgen. – Broschüre. 20 S., Krummhörn.
- EV EMDEN (2007): Fischdurchgängigkeit am Siel- und Schöpfwerk Knock.
- FINCH, O. & A. JORITZ (2018): Bericht zur Herstellung der Durchgängigkeit am Siel und Schöpfwerk Knock. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Aurich. 22 S.
- FINCH, O. (2022): Leitfaden zur Verwendung fischschonender Pumpen. Unter Mitarbeit des Fachkreises Hochwasserschutz im NLWKN. 13 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung.- IHW Verlag, Eching.
- GALAPLAN GROOTHUSEN (1994): Landschaftsplan Krummhörn (unveröff., 3 Bände und 19 Pläne).
- GALBRAITH H, DESROCHERS DW, BROWN S, REED JM (2014) Predicting Vulnerabilities of North American Shorebirds to Climate Change. PLoS ONE 9(9): e108899. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108899>.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung, Stand 1.3.2004. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24: 1-76 S.
- GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Naturschutz u. Landschaftspflege Niedersachsen 43
- GAUMERT, D. & M. KÄMMEREIT (1993): Süßwasserfische in Niedersachsen. - Hrsg.: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie. 1-162 S., Hildesheim.
- GILS, J. VAN, LISOVSKI, S., LOK, T., MEISSNER, W., OŻAROWSKA, A., DE FOUW, J., RAKHIMBERDIEV, E., SOLOVIEV, M., PIERSMA, T., KLAASSEN, M (2016): Body shrinkage due to Arctic warming reduces red knot fitness in tropical wintering range. Science; 2016 May 13;352(6287): 819-21
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 6. Charadriiformes (1.Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GÖRKE, P., T. BRANDT, A. TORKLER & K. SANDKÜHLER (2022): Bestandsentwicklung und Ausbreitung des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* in Niedersachsen von 1991 bis 2020. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, Band 48, Heft 2: 155-162 S., Niedersächsische Ornithologische Vereinigung (NOV) e.V., Hemmoor.

- GRÄBER, R., STRAUSS, E., RÖLFING, F. UND S. JOHANSHON (2022): Wild und Jagd – Landesjagdbericht 2021/2022. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Hannover, S. 144, ISSN 2197-9839.
- HAARNAGEL, W. (1950): Das Alluvium an der deutschen Nordseeküste. Probleme der Küstenforschung im Gebiet der südlichen Nordsee, Bd. 4.
- HAARNAGEL, W. (1957): Probleme der Küstenforschung im Gebiet der südlichen Nordsee. Bd. 6. Hildesheim.
- HANEG/HANSEATISCHE NATURENTWICKLUNG GMBH/Hrsg. (2010): Marschengräben ökologisch verträglich unterhalten. Leitfaden zur ökologischen Grabenunterhaltung auf Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Kooperationsvorhabens der DBU zum Erhalt der Krebschere in Bremen. Bremen. 25 S.
- HECKENROTH, H. & J.-U. HEINS (1989): Wiesenweihe – *Circus pygargus*. – In: ZANG, H., H. Heckenroth & F. Knolle (Hrsg.) (1989): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Greifvögel –. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Sonderreihe B (Heft 2.3): 108-116 S.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht; Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13. Jg. Nr. 6 1221-226, Hannover 1993.
- HOMEIER, H. (1962): Der Gestaltwandel der ostfriesischen Küste im Laufe der Jahrhunderte – Ein Jahrtausend ostfriesischer Deichgeschichte. In: Ostfriesland im Schutze des Deiches, Bd. II (Hrsg: Selbstverlag der Deichacht Krummhörn/ Jannes Ohling).
- HOMEIER, H. (1967): Das Wurster Watt - Eine historisch-morphologische Untersuchung des Küsten- und Wattgebietes von der Weser- bis zur Elbemündung. Jber. Forschungsstelle Norderney 1972.
- HOMEIER, H., H.-J. STEPHAN & H. D. NIEMEYER (2010): Historisches Kartenwerk Niedersächsische Küste der Forschungsstelle Küste. Ber. Forschungsstelle Küste Norderney, Bd. 43.
- HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23–83 S.
- JANSSEN, TH. (1967): Gewässerkunde Ostfrieslands. Verlag Ostfriesische Landschaft, Aurich 1967, 317 S.
- JANSSEN, TH. (1993): Die Leybucht. Natur- und Küstenschutz. Eine Dokumentation. 212 S., Eigenverlag (o.J.).
- KARLE, M., F. BUNGENSTOCK & A. WEHRMANN (2021): Holocene coastal landscape development in response to rising sea level in the Central Wadden Sea coastal region. Netherlands Journal of Geosciences. Volume 100, e12. <https://doi.org/10.1017/njg.2021.10> S.
- KAISER, T. (2009): Welche Landschaft wollen wir? Entwicklung von landschaftlichen Leitbildern. – Jahrbuch Naturschutz Landschaftspflege 57: 219 – 227 S.
- KAISER, T. & D. ZACHARIAS (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50 – Arbeitshilfe zur Erstellung aktueller Karten der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation anhand der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:50.000, S. 2-60, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/03, 68 S.
- KLEFOTH, T., M. HEMPEL, M. EMMRICH, R. FOCKE, R. GERKEN, K. WOLF & F. MÖLLERS (2020). Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) – Eine ökologische Gesamtübersicht & Anleitung zum Fischartenschutz durch Anglervereine. Anglerverband Niedersachsen e.V., 72 Seiten
- KLEVER (2018): Klimaoptimiertes Entwässerungsmanagement im Verbandsgebiet Emden - Zukunft der Binnenentwässerung: Strategische Ausrichtung in Zeiten des Wandels - Eine Betrachtung für das Verbandsgebiet des I. Entwässerungsverbandes Emden. Oldenburg. https://uol.de/fileadmin/user_upload/proj/klever/KLEVER/KLEVER-Ergebnisbroschuere.pdf
- KLOMP, H. (1954) : De terreinkeus van de Kievit. Ardea 42: 1-139 S.
- (KÖRBER-)GROHNE, U. (1957): Entwicklungsgeschichte des ostfriesischen Küstengebietes auf Grund botanischer Untersuchungen. 45 S.; aus: Probleme der Küstenforschung im Gebiet der südlichen Nordsee, Jg. 6.
- KRABATH, S (2020): Deichbau und Landesausbau im nordwestdeutschen Küstenraum während des Mittelalters. Aus: d. 33 (2020): Mitteilungen der DGAMN: Die konstruierte Landschaft. Befunde und Funde zu anthropogenen Geländeänderungen in Mittelalter und früher Neuzeit.
- KRUCKENBERG, H. (2002): Erfassung rastender Gänse und Schwäne in den Vogelschutzgebieten Krummhörn, Ostfriesische Binnenmeere und Ems-Dollart-Gebiet (SPA Rheiderland, Unterems, Dollart, Ostfriesische Meere und Krummhörn) sowie deren Umgebung im Winter 2001 / 2002. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie. 58 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2003): Rastende Wildgänse und Schwäne im nordwestlichen Ostfriesland im Winter 2002/03. Monitoringbericht über die Vogelschutzgebiete V03, V04, V06, V10. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie. 71 S., Hannover.

- KRUCKENBERG, H. (2004): Rastende Wildgänse und Schwäne im nordwestlichen Ostfriesland im Winter 2003 / 04. Monitoringbericht über die ProLand Flächen in den Vogelschutzgebieten V06 und V10 (Rheiderland) und V03 (Westermarsch). Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie. 35 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2005): Vorkommen und räumliche Verteilung rastender Gänse und Schwäne im ProLand-Gebiet Rheiderland sowie Westermarsch und den Vogelschutzgebieten V06 und V10 Winter 2004/05. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 39 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2006): Vorkommen und räumliche Verteilung rastender Gänse und Schwäne in den Gänse-Regionen Ems-Dollart (Rheiderland), Krummhörn und Leybucht sowie Ostfriesische Binnenmeere (EU-Vogelschutzgebiete V03, V04, V06, V09, V10) als Grundlage für eine Effizienzkontrolle des ProLand-Vertragsnaturschutzprogrammes „Schutz nordischer Gastvögel“. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 59 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2007): Gänse und Schwäne als Gastvögel im nordwestlichen Ostfriesland 2006/07. Avifaunistische Erfassung in den Vogelschutzgebieten (V03, V04, V06, V09, V10) als Grundlage der Effizienzbewertung des Vertragsnaturschutzprogrammes ProLand Schutz nordischer Gastvögel. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 61 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2008): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den Vogelschutzgebieten der Gänse-Regionen Ems-Dollart und Krummhörn-Leybucht (V03, V04, V06, V10) im Winter 2007/08. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 56 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2009): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten der Gänse-Regionen Ems-Dollart und Krummhörn-Leybucht (V03, V04, V06, V10) im Winter 2008/09 im Rahmen der Effizienzkontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramm Naturschutz, Fördermaßnahme Nordische Gastvögel. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 75 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2010): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten der Gänse-Regionen Ems-Dollart und Krummhörn-Leybucht (V03, V04, V06, V10) im Winter 2009/10 im Rahmen der Effizienzkontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramm Naturschutz, Fördermaßnahme Nordische Gastvögel. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 62 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2011): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten der Gänse-Region Krummhörn-Leybucht (V03, V04) im Winter 2010/11 im Rahmen der Effizienzkontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramms Naturschutz, Fördermaßnahme Nordische Gastvögel. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 24 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H., J.H. MOOIJ, P. SÜDBECK & T. HEINICKE (2011): Die internationale Verantwortung Deutschlands für den Schutz arktischer und nordischer Wildgänse. Teil II: Bewertung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. - NuL 43 (12): 371-378 S.
- KRUCKENBERG, H. (2012): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten in der Gänse-Region Ems-Dollart (V06, V10) sowie in der Krummhörn (V03, V04) im Winter 2011/12 im Rahmen der Effizienzkontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramms Naturschutz, Fördermaßnahme Nordische Gastvögel. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 40 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2013): Vorkommen von Gänsen und Schwänen in den EU-Vogelschutzgebieten in der Gänse-Region Ems-Dollart (V06, V10) und der Krummhörn (V03, V04) im Winter 2012/13 im Rahmen der Effizienzkontrolle des PROFIL-Kooperationsprogramms Naturschutz, Fördermaßnahme Nordische Gastvögel. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 38 S., Hannover.
- KRUCKENBERG, H. (2016): Vorkommen von nordischen und arktischen Wildgänsen in den Vogelschutzgebieten V03 und V04 der küstennahen Krummhörn und Leybucht (Landkreis Aurich). Ergebnisse der Geländeerfassungen Oktober 2015 - April 2016. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 39 S., Hannover.
- LIEBSCH, H. & WEDEMEYER, A. (1994): Fischpassagen für Wehre in stehenden und periodisch fließenden Gewässern.- Wasser und Boden 2/1994: 23-29.
- SÜDBECK, P. & T. KRÜGER (2004): Erhaltungssituation und erforderliche Schutzmaßnahmen für Wiesenvögel in Niedersachsen - Bilanz und Ausblick.,
In: KRÜGER, T. & SÜDBECK, P.: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 41: 106-123 S.

- KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 7. Fassung, Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 27. Jg. Nr. 3: 131-175 S., Hannover.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung. – Vogelkd. Ber. Niedersachs. 41: 251-274 S., Hannover.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen, Heft 48, 1-552 + DVD, Hannover.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 8. Fassung, Stand 2015. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 35. Jg. Nr. 4: 181-260 S., Hannover.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, G. SCHEIFFARTH, & T. BRANDT (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 4. Fassung, Stand 2020. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 39. Jg. Nr. 2: 49-72 S., Hannover.
- KRÜGER, T. & K. SANDKÜHLER (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 41. Jg. Nr. 2: 111-175 S., Hannover.
- KÜHNEL, K.-D. et al. (2009). Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands.
- LANDKREIS AURICH (1996): Landschaftsrahmenplan Landkreis Aurich (Amt f. Planung und Naturschutz); Unveröff. Entwurf, 328 S.
- LANDKREIS AURICH (2018): Regionales Raumordnungsprogramm.
- LAVES (HRSG.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und weitere Fischarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.
- LAVES BINNENFISCHEREI (HRSG.) (2023): Rote Liste der Süßwasserfische (*Pisces*), Rundmäuler (*Cyclostomata*) und Krebse (*Decapoda*) Niedersachsens. 3. Fassung 2023. Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 42 (2) (2/23): 81 – 132. – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) – Dezernat Binnenschifffahrt – Fischereikundlicher Dienst.
- LEEGE O. (1912): Hauener Hooge, ein neues Eiland an Ostfrieslands Küste, In: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft in Emden (1912), 53-60 S.
- MADSEN, J, SCHREVEN, K.H.T., JENSEN, G, H. JOHNSON, F.A., NILSSON, L., NOLET, B.A. & PESSA, J. (2023): Rapid formation of new migration route and breeding area by Arctic geese. *Current Biology* 33, 1162–1170.
- MARTENS U. PARTNER (1992): Biologische Bestandsaufnahme und Bewertung zum Vorhafen auf dem Rysumer Nacken. Gutachten im Auftrage des Niedersächsischen Hafenamtes Emden. Unveröffentlicht. (in BERGMANN 2021).
- MEINIG, H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- MEISEL, S. (1961/1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Blatt 37/38: Wilhelmshaven/Norden, Blatt 54/55: Oldenburg/Emden.
- MOISMANN, T., T. FREY & P. TRUTE (1999): Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung, Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan, Supplement zu Heft 4/99 <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/-38885.html>.
- NABU / NATURSCHUTZBUND OSTFRIESLAND (2004): Brutvogelkartierung im Europäischen Vogelschutzgebiet V03 Westermarsch 2004. Gutachten im Auftrag des [damaligen] Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie, Staatliche Vogelschutzwarte. 18 S., Hannover.
- NABU OSTFRIESLAND (2005): Brutvogelkartierung im Europäischen Vogelschutzgebiet V04 Krummhörn 2005. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. 19 S., Hannover.
- NEULING, E. (2019): NDR-Interview v. 06.09.2019: Auswirkungen des Klimawandels auf Vögel „Meisen haben einen Standortvorteil“ - DIE REPORTAGE. 06.09.2019. 21:15 Uhr. <https://www.ndr.de/ratgeber/klimawandel/Interview-Wie-beeinflusst-der-Klimawandel-die-Vogelwelt,voegel350.html>
- NICKEL, H. 2015: Zikaden. – In: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung.
- NICKEL, H. & E. REISSINGER (2021): Großflächig-extensive Weideprojekte in Deutschland. Wo stehen wir? In: Großflächig-extensive Weideprojekte in Deutschland. 117 – 190 S.
- NIPKOW, M. (2010): Das NABU-Grundschutzprogramm. – Vogelschutz in Deutschland.

- NLWKN (2010): Der Zukunft das Wasser reichen - Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Niedersachsen; Wasserrahmenrichtlinie, Band 6.
- NLWKN (2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz zur Umsetzung des Übereinkommens zur biologischen Vielfalt. Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biotoptypen für Umsetzung von Schutzmaßnahmen; unveröff.
- NLWKN (2011): Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biotoptypen mit besonderem Handlungsbedarf - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt. –
- NLWKN (2015): Wirkungen des Kooperationsprogramms Naturschutz und weiterer Niedersächsischer und Bremer Agrarumweltmaßnahmen auf die Biodiversität, Teil A Ergebnisse der Untersuchungen in der PROFIL-Förderperiode 2007-2014, Bericht des NLWKN zur ex-post-Bewertung in Niedersachsen (September 2015).
- NLWKN (2022): Leitfaden Artenschutz – Gewässerunterhaltung „Anhang I: Verzeichnis der von der Gewässerunterhaltung potenziell betroffenen gewässergebundenen besonders oder streng geschützten Arten an Fließgewässern II. Ordnung in Niedersachsen“ - Stand Februar 2022.
- NLWKN (2022): Landesweite Brutbestandserfassung von Kiebitz und Uferschnepfe im Jahr 2020. GIS-Daten für das Vogelschutzgebiet Westermarsch; unveröff.
- NMU / NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2016): Aktionsprogramm Niedersächsische Gewässerlandschaften. 68 S., Hannover.
- NMU / NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (Hrsg. 2020): Aktionsprogramm Insektenvielfalt Niedersachsen. 51 S., Hannover.
- NORMENAUSSCHUSS, V.-K. R. (Hrsg.) (2008): Biologische Verfahren zur Erfassung der Wirkung von Luftverunreinigungen (Bioindikation) - Passives Biomonitoring mit Regenwürmern als Akkumulationsindikatoren. VDI 4230 Blatt 2, 9-10 S.
- ODUM, E. P. (1983): Standorte und Anwendung, Band 2, In: Grundlagen der Ökologie in 2 Bänden, Übers. U. bearb. Von J. Overbeck u. E. Overbeck – Stuttgart; Originaltitel: Fundamentals of Ecology (1973); 2. Unveränd. Aufl., 517 S.
- OLTMANN, B. (2002): Häufigkeiten der Brutvögel im NSG Leyhörn 2001 und Bestandsentwicklung der Wiesenbrüter im NSG Leyhörn von 1994 – 2001; zitiert in NABU (2005).
- ÖNSOF / ÖKOLOGISCHE NABU-STATION OSTFRIESLAND (2018): Bruterfolgsuntersuchung Wiesenvögel 2018 im Rahmen der Effizienzkontrollen der PFEIL-Fördermaßnahme GL22 im Gebiet Krummhörn. Untersuchungen im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im NLWKN. 25 S., Hannover.
- ÖNSOF / ÖKOLOGISCHE NABU-STATION OSTFRIESLAND (2019): Bruterfolgsuntersuchung Wiesenvögel 2019 im Rahmen der Effizienzkontrollen der PFEIL-Fördermaßnahme GL22 im Gebiet Krummhörn. Untersuchungen im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte im NLWKN. 24 S., Hannover.
- PIFFNER, L. (2013): Dossier Regenwurm - Die Plattform Schweizer Biobäuerinnen und Biobauern. Abgerufen am 5. April 2022 von Forschungsinstitut für biologischen Landbau: <https://www.bioaktuell.ch/pflanzenbau/boden/allgemein/regenwurm.html#c6927>.
- PIFFNER, L., & S. TRESCH (2017): Regenwürmer - Baumeister der Bodenfruchtbarkeit. Abgerufen am April 2022 von Forschungsinstitut für biologischen Landbau: <https://www.bioaktuell.ch/fileadmin/documents/ba/Zeitschrift/Archiv/2017/ba-d-2017-08-Regenwuermer.pdf>.
- PIFFNER, L. (2022): Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Schweiz. Regenwürmer – Baumeister fruchtbarer Böden Bedeutung und Empfehlungen für ihre Förderung in der Landwirtschaft. Merkblatt 2022 Nr. 1610- PDF-Download (<https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1610-regenwuermer.pdf>): 2. Auflage:
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen – 4. Fassung, Stand Januar 2013. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33, Nr. 4 (4/13): 121-168 S., PLINIUS, G. d. Ältere (50): „Naturalis historia“; XVI 1, 2-4.
- POST, D. & M. LANDMANN (1994): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna in Ostfriesland, Staatliches Amt für Wasser und Abfall Aurich (heute: NLWKN Aurich).
- PREISING, E., WEBER, H. E. & VAHLE, H. C. (2003): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens 20/2: Wälder und Gebüsche (Hrsg. H. E. WEBER). 121-131 S., 32 S., Niedersächs. Landesamt für Ökologie, Hildesheim
- REISE, K (2011): Die Zukunft einer Wattregion bei klimabedingt erhöhtem Meeresspiegel. Aus: Warnsignal Klima: Die Meere – Änderungen & Risiken. (Verlag wissenschaftliche Auswertungen).

- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHLER, J., SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. – Berichte zum Vogelschutz 57: 13–112 S.
- SCHLAICH, A., KLAASSEN, R., BOUTEN, W., BRETAGNOLE, V., KOKS, B., VILLERS, A. & BOTH, C. (2016): How individual Montagu's Harriers cope with Moreau's Paradox during the Sahelian winter. *J Anim Ecol.* 2016 Nov;85(6):1491-1501
- SIEGMÜLLER, A., KEGLER, J. & S. WOLTERS (2022): Wohnen auf dem „Blauen Strahl“: Eine neue Flachsiedlung in der Römischen Kaiserzeit in der Krummhörn, Ostfriesland. *Archäologie in Niedersachsen* 2022. 133 – 137 S.
- SIEMS-WEDHORN, C., M. DANKELMANN & P. BERNARDY (2021): Verbreitung, Bestand und Habitatwahl des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in Niedersachsen und Bremen – Ergebnisse einer landesweiten Erfassung 2018. – Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, Band 48, Heft 1: 1-24 S., Niedersächsische Ornithologische Vereinigung (NOV) e.V., Hemmoor.
- SIERING, M. & A. BURNHAUSER (2018): Brutplatzmanagement bei Kiebitz und Großem Brachvogel – Richtungswechsel im Wiesenbrüterschutz in Schwaben. In: ANLIEGEN NATUR, Zeitschrift für Naturschutz und angewandte Landschaftsökologie 40(2)
- STAWA (1997): Kleipütten in Ostfriesland. Wertvolle Feuchtgebiete für Tiere und Pflanzen (verf. Dipl.-Biol. Michael Landmann, 51 S.
- SUCK, M. & R. BUSHART (2010): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschland 1:500 000, 7 Karten und 24 S. Beschreibung, BfN, Bonn.
- SÜDBECK, P. & D. WENDT (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 22. JG. Nr. 5: 243-278 S., Hildesheim.
- TERGAST, H. & H. HANSEN (2021) Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Milchkühe. Braunschweig: Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, 17 S.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Stand 1. Januar 2015), Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 28, Nr. 3 (3/08): 69-141 S.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – (Stand 1. Januar 2015), Teil B: Wirbellose Tiere. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 28, Nr. 4 (4/08): 153-210 S.
- THOMSEN ET AL: (2012). Monitoring endangered freshwater biodiversity using environmental dna“, *Mol. Ecol.* 2012 Jun;21(11):2565-73.
- TISCHER, S. (2012): Regenwürmer als Akkumulationsindikatoren für Schwermetalle unter Berücksichtigung der Standortnutzung. *Gefahrstoffe - Reinhalt. Luft*, Nr 72(4): 145-149 S.
- VAAS, A. (2006): Brutbestandserfassung im EU-Vogelschutzgebiet V01 Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Teilbereich Leybucht 2006. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft-, Küsten- und Naturschutz, Staatliche Vogelschutzwarte, 29 S., Hannover.
- VAN DIJK, G., C. FRITZ, N. STRAATHOF, B. VAN DE RIET, N. HOGEWEG, S. HARPENSLAGER, J. ROELOFS, K.-E. BEHRE & L. LAMERS (2019): Biogeochemical Characteristics of the Last Floating Coastal Bog Remnant in Europe, the Sehestedt Bog; *Wetlands* (2019) 39:227–238. doi.org/10.1007/s13157-018-1089-3
- VETTER, F. (2003): Regenwurm: Führer zur Ausstellung. Abgerufen am April 2022 von Natur Museum: <http://www.regenwurm.ch/files/downloadfiles/DOWNLOADS/broschrw1.pdf>
- WALTER, R. BRANDHUBER, R., BURMEISTER, J. & MÜLLER, C. (2016): Auswirkungen von Überflutungen landwirtschaftlicher Nutzflächen auf Regenwürmer im Boden. *LFL; Heft 10*, 50 S.
- WIESE-LIEBERT, P. E. (1990): Untersuchungen zur Synsystematik der Pflanzengesellschaften des Dollarts unter Berücksichtigung synökologischer und syndynamischer Effekte. *Univ. Oldenburg*, 151 S., unveröff.
- WILDERMUTH, H. (1990): *Natur als Aufgabe*. 256 S. Ulm
- ZANG, H. & W. EIKHORST (1989): Wiesenweihe – *Circus pygargus*. – In: ZANG, H., H. HECKENROTH & F. KNOLLE (Hrsg.) (1989): *Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Greifvögel* –. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Sonderreihe B (Heft 2.3)*: 81-96 S.
- ZENTRUM FÜR MEERES- UND KLIMAFORSCHUNG DER UNIVERSITÄT HAMBURG (2001): *Die Nordsee – Gefährdung und Forschungsbedarf*. 56 S. Hamburg.