Aufgestellt: Bayreuth, den i.V. Dr.Bernd Brühöfner i..V. Georg Feuerstein	**Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren**

Materialband 01

Neubau der 380-kV-Leitung zwischen Klixbüll – Bundesgrenze DK LH-13-322

Prüfvermerk	Ersteller				
Datum					
Unterschrift					
Änderung(en):					
Datum					
Unterschrift					

Änderung(en):

Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung

Anhänge:
keine

	Vorbereitung Planfeststellungsverfahren Westküste 5. Abschnitt	
		A300 - Westküste
MATERIALBAND 01		

Vorhaben:

380-kV-Leitung

Klixbüll – Bundesgrenze DK, LH-13-322

Materialband 01

Landschaftsökologisches Fachgutachten

18.09.2020

Antragsteller:

TenneT TSO GmbH

Bernecker Straße 70

95448 Bayreuth

Erstellt durch:

Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH

Stuthagen 25
24113 Molfsee

Tel.: 04347 / 999 73 0
Fax: 04347 / 999 73 79
Email: info@gfnmbh.de
Internet: www.gfnmbh.de

P.-Nr. 18-146

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis ..... **VII**

Tabellenverzeichnis ..... **XI**

Anlagenverzeichnis ..... **XIV**

Abkürzungsverzeichnis ..... **XVI**

1 Veranlassung und Aufgabenstellung **1**

2 Abgrenzung und Kurzcharakteristik des Planungsraums **4**

3 Geplantes Vorhaben und wesentliche Wirkfaktoren **6**

3.1 Vorhabenbeschreibung **6**

3.2 Masten und Masttypen **6**

3.3 Wirkfaktoren des Vorhabens **6**

4 Methodik **9**

4.1 Auswahl der untersuchten Artengruppen **9**

4.1.1 Biotope und Pflanzen 9

4.1.2 Fauna 9

4.2 Methodik der Bewertung **10**

4.3 Datengrundlagen **12**

4.4 Biotoptypen **12**

4.4.1 Bestandserfassung 12

4.4.1.1 Bewertungsmaßstäbe 13

4.5 Vögel **15**

4.5.1 Brutvögel 15

4.5.1.1 Auswahl der Probeflächen 15

4.5.1.2 Bestandserfassung 15

4.5.1.3 Bewertungsmaßstäbe 15

4.5.2 Ausgewählte Großvogel-Arten 18

4.5.2.1 Bestandserfassung 18

4.5.2.2 Bewertung 20

4.5.3 Rastvögel 21

4.5.3.1 Bestandserfassung 21

4.5.3.2 Bewertung 21

4.5.4 Vogelzug und Austauschflüge zwischen Teillebensräumen 23

4.5.4.1 Bestandserfassung 23

4.5.4.2 Bewertung ... 24
4.5.5 Raumnutzung Sing- und Zwergschwäne ... 26
4.5.6 Bedeutende Vogellebensräume ... 26
4.6 Amphibien ... 28
4.6.1 Bestandserfassung ... 28
4.6.2 Bewertung ... 30
4.7 Reptilien ... 32
4.7.1 Bestandserfassung ... 32
4.7.2 Bewertung ... 33
4.8 Fledermäuse ... 34
4.8.1 Bestandserfassung ... 34
4.8.2 Bewertung ... 37
4.9 Weitere Arten ... 40
4.9.1 Bestandserfassung ... 40
5 Ergebnisse ... 40
5.1 Biotoptypen ... 40
5.1.1 Bestand und Bewertung ... 40
5.1.2 Zusammenfassende Bewertung ... 70
5.2 Vögel ... 76
5.2.1 Brutvögel ... 76
5.2.1.1 Bestand und Bewertung der Probeflächen ... 76
5.2.1.2 Übertragung der Bewertungsergebnisse der Probeflächen auf das gesamte UG 88
5.2.2 Ausgewählte Großvogel-Arten ... 90
5.2.3 Rastvögel ... 102
5.2.3.1 Bestand und Bewertung ... 102
5.2.4 Vogelzug und Austauschflüge zwischen Teillebensräumen in Schleswig-Holstein – 114
5.2.4.1 Übergeordnete Betrachtung ... 114
5.2.5 Ergebnisse der planmäßigen Flugbeobachtungen ... 121
5.2.5.1 Probefläche Ost ... 121
5.2.5.2 Probefläche West ... 140
5.2.5.3 Vergleich der Probefläche Ost und West ... 156
5.2.5.4 Teilauswertung Star ... 161
5.2.5.5 Austauschflüge zwischen Küstenlebensräumen und dem Binnenland ... 165
5.2.6 Bedeutende Vogellebensräume in der Umgebung ... 165

5.2.6.1 Bestand und Bewertung ... 165
5.3 Amphibien ... 169
5.3.1 Bestand ... 169
5.3.2 Bewertung ... 173
5.4 Reptilien ... 175
5.4.1 Bestand ... 175
5.4.2 Bewertung ... 178
5.5 Fledermäuse ... 179
5.5.1 Bestand ... 179
5.5.2 Bewertung ... 184
5.6 Weitere Tierarten ... 190
5.6.1 Säugetiere ... 191
5.6.2 Weitere planungsrelevante Arten ... 192
6 Hinweise auf geeignete Vermeidungsmaßnahmen ... 195
6.1 Bauzeitbeschränkung ... 195
6.2 Vergrämung ... 195
6.3 Vorgezogene Baufeldräumung ... 196
6.4 Ökologische Baubegleitung ... 196
6.4.1 Überwachung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen ... 196
6.4.2 Besatzkontrollen ... 196
6.4.3 Absammlung/ Umsiedlung ... 196
6.5 Schutzmaßnahmen während der Bauzeit ... 197
6.6 Technische Optimierung ... 197
6.6.1 Einsatz immissionsarmer Maschinen und Bauteile ... 197
6.6.2 Markierung der Erdseile ... 197
6.6.3 Weitere Maßnahmen ... 198
7 Hinweise auf Kompensationsmaßnahmen ... 199
8 Quellen ... 200
1 Anlagen ... 209
1.1 Karten ... 209
1.2 Tabellen ... 210
1.3 Zusatz Zug- und Rastvögel ... 228
1.3.1 Nutzung des Planungsraums durch rastende Zwergschwäne (Cygnus columbianus bewickii) ... 228
1.3.1.1 Historie ... 228

1.3.1.2 Austausch zwischen den Rastgebieten 233
1.3.2 Nutzung des Planungsraums durch rastende Singschwäne (*Cygnus cygnus)* 234
1.3.2.1 Historie 234
1.3.3 Aktuelle Nutzung des Planungsraums 237
1.3.3.1 Methodik der Erfassungen 237
1.3.3.2 PF_Ost – Ellhöft 239
1.3.3.3 PF_West – Bremsbøl See 242
1.3.3.4 PF_Süd – Dreiharder Gotteskoogkanal 245
1.3.4 Raumanalyse 247
1.3.4.1 Schlafgewässer 247
1.3.4.2 Rastflächen 247
1.3.4.3 Bewertung der Eignung der potenziellen Rastflächen 253
1.3.4.4 Flugbewegungen 256
1.3.4.5 Flughöhen 260
1.3.5 Gänse im Planungsraum 261
1.3.6 Prognose 263
1.3.7 Zusammenfassung 263
1.3.8 Literatur 264

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trassenverlauf der Westküstenleitung Abschnitt 1 – 4 sowie Planungsraum des 5. Abschnitts ... 3
Abbildung 2: Übersicht des Planungsraums und des Untersuchungsgebietes: Korridorbereich West (Korridor 1.X) und B5 (Korridor 2.X) mit den jeweiligen Korridorsegmenten ... 5
Abbildung 3: Untersuchtes Gewässer mit Kleinfischreuse. Diese ist mit Schwimmkörpern aus Styropor versehen, um ein vollständiges Absinken zu verhindern. ... 29
Abbildung 4: Auwaldrand westlich von Lexgaard ... 41
Abbildung 5: Mischwald zwischen Westre und Ellhöft ... 42
Abbildung 6: Nadelwald in der Nähe des Jugendheims Haidburg ... 43
Abbildung 7: Knick mit angrenzendem Feld nördlich der Braderupmühle ... 45
Abbildung 8: Gebüsch hinter Ortsausgang westlich von Upusum ... 47
Abbildung 9: Einzelgehölze und Gehölzgruppen östlich von Holm ... 48
Abbildung 10: Graben westlich von Bosbüll ... 49
Abbildung 11: Die Süderau (Fluss) beim Grenzübergang südlich von Seth ... 50
Abbildung 12: Blick auf den Dreiharder Gotteskoogsstrom von einer Brücke westlich von Krakebüll ... 51
Abbildung 13: Größeres Stillgewässer auf artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY) östlich von Neuflützholm ... 52
Abbildung 14: Künstliches oder künstlich überprägtes Stillgewässer nordöstlich von Süderlügum ... 53
Abbildung 15: Trocken- und Zwergstrauchvegetation auf Binnendünen östlich von Süderlügum ... 55
Abbildung 16: Mesophiles Grünland (GMm) südlich von Kahlebüll ... 56
Abbildung 17: Einsaatgrünland (GAe) nordwestlich der Süderlügumer Kläranlage ... 57
Abbildung 18: Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY) hinter einem Graben am Grenzgebiet südlich von Seth ... 58
Abbildung 19: Intensivacker (AAy) südwestlich von Westre ... 59
Abbildung 20: Ruderale Gras- und Staudenflur (RH) östlich von Holm ... 61
Abbildung 21: Siedlungsfläche in Holm ... 63

Abbildung 22: Windkraftanlagen (SIw) und Freiflächen-Fotovoltaikanlage (SIp), die den „Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung“ zugehörig sind. 65
Abbildung 23: Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs) mit begleitendem Fahrradweg westlich von Uphusum..... 66
Abbildung 24: Straßenbegleitgrün mit Gehölzen (SVg) zwischen Uphusen und Braderup auf der K85 67
Abbildung 25: Landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl) östlich von Niebüll 68
Abbildung 26: Deiche (XD) am Dreihadergotteskoogstrom westlich von Krakebüll..... 69
Abbildung 27: Verteilung der Probeflächen im UG..... 77
Abbildung 28: Übersicht der Rastvogelzählgebiete..... 106
Abbildung 29: Probeflächen Ost 107
Abbildung 30: Probeflächen West..... 109
Abbildung 31: Probeflächen Süd 112
Abbildung 32: Vogelzugwege über Schleswig-Holstein 118
Abbildung 33: Phänologie der Flugaktivitäten nach Status (PF Ost) 125
Abbildung 34: Phänologie der Flugaktivitäten nach Artengruppen (PF Ost)..... 126
Abbildung 35: Rangliste der Arten mit den meisten Flugbewegungen im PF Ost..... 127
Abbildung 36: Quantitative Verteilung des Artenspektrums der Wasservögel im PF Ost. .. 130
Abbildung 37: Flugrichtungen von Wasservögeln im PF Ost. 130
Abbildung 38: Artenspektrum und Häufigkeit der Limikolen im PF Ost. 132
Abbildung 39: Flugrichtungen der Limikolen im PF Ost. 133
Abbildung 40: Artenspektrum und Häufigkeit der Singvögel im PF Ost..... 134
Abbildung 41: Flugrichtungen der Singvögel Limikolen im PF Ost..... 135
Abbildung 42: Phänologie der Flugaktivitäten nach Status (PF West) 144
Abbildung 43: Phänologie der Flugaktivitäten nach Artengruppen (PF West) 145
Abbildung 44: Rangliste der Arten mit den meisten Flugbewegungen im PF West. 146
Abbildung 45: Artenzusammensetzung und Häufigkeit der Wasservögel im PF West 148
Abbildung 46: Flugrichtung von Wasservögeln im PF West..... 149
Abbildung 47: Flugrichtungen der Singvögel im PF West 152
Abbildung 48: Phänologie der Flugaktivitäten anseriformer Wasservögel (PF Ost) 158

Abbildung 49: Phänologie der Flugaktivitäten anseriformer Wasservögel (PF West) 159
Abbildung 50: Truppgrößen im PF Ost (alle Arten) 160
Abbildung 51: Truppgrößen im PF West (alle Arten) 160
Abbildung 52: Verteilung der Flüge von Staren in den Beobachtungssektoren, Probefläche West 162
Abbildung 53: Verteilung der Flüge von Staren in den Beobachtungssektoren, Probefläche Ost 162
Abbildung 54: Flugrichtungen von Staren in Probefläche West. 164
Abbildung 55: Flugrichtungen von Staren in Probefläche Ost. 164
Abbildung 56: Laichgewässer der Knoblauchkröte (PF 2) und adulte Knoblauchkröte aus PF 3. 171
Abbildung 57: Potenziell geeigneter Zauneidechsen-Lebensraum auf PF5 im NSG Süderlügumer Binnendünen (li.) und weniger geeignete Fläche in PF1 (re). 177
Abbildung 58: Entwicklung des Rastbestandes des Zwergschwans in Schleswig-Holstein229
Abbildung 59: Entwicklung des Rastbestandes des Zwergschwans im Jahresverlauf. 230
Abbildung 60: Hauptrastgebiete des Zwergschwans in Schleswig-Holstein im Februar 2018. 231
Abbildung 61: Verbreitung des Zwergschwans in Deutschland und Schleswig-Holstein im Januar 2015 232
Abbildung 62: Bewegungen von Zwergschwänen im Winter 2017/2018 nach Ringablesungen 234
Abbildung 63: Entwicklung der Singschwanrastbestände in Schleswig-Holstein 235
Abbildung 64: Verbreitung des Singschwans in Deutschland und Schleswig-Holstein im Januar 2015 236
Abbildung 65: Probefläche Ost 239
Abbildung 66: Probefläche West 242
Abbildung 67: Probefläche Süd 245
Abbildung 68: Überblick über Zwerg- und Singschwan-Rastvorkommen in der Region 248
Abbildung 69: Zwergschwan-Rastvorkommen im Winter 2017/18 249
Abbildung 70: Zwergschwan-Rastvorkommen im Winter 2018/19 250

Abbildung 71: Singschwan-Rastvorkommen im Winter 2017/18 251
Abbildung 72: Singschwan-Rastvorkommen im Winter 2018/19 252
Abbildung 73: Nutzbarkeit der Flächen durch Zwergschwäne 255
Abbildung 74: Beobachtungspunkte bei der Zugplanerfassung 257
Abbildung 75: Zentrale Austauschflüge der Sing- und Zwergschwäne 259
Abbildung 76: Flugrichtungen Zwergschwan 260
Abbildung 77: Flugrichtungen Singschwan 260
Abbildung 78: Genutzte Flughöhen der Gänse und Schwäne nach Teilgebieten unterschieden 261
Abbildung 79: Rastplätze der Gänse 262

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Umwelterhebliche Wirkfaktoren einer 380-kV-Freileitung 7
Tabelle 2: Allgemeine Rangskala für die Bestandsbewertung 11
Tabelle 3: Definition der Wertstufen für die Bedeutung der Biotoptypen 14
Tabelle 4: Klassen des Wiederherstellbarkeitsfaktors und ihre Entwicklungsdauer 14
Tabelle 5: Begehungstermine Amphibienerfassung 2018 (13 Termine)..... 30
Tabelle 6: Rangskala für die Bestandsbewertung der Amphibien 31
Tabelle 7: Begehungstermine Reptilienerfassung 2018 (6 Termine)..... 32
Tabelle 8: Rangskala für die Bestandsbewertung der Reptilien 34
Tabelle 9: Zuordnung der Datengrundlagen zu den Korridorbereichen als Grundlage für die Bewertung..... 38
Tabelle 10: Abundanzklassen für die Bewertung der Fledermausaktivität und des Artenspektrums an einem Standort; Abundanzklassen aus LANU 2008 und angepasst 39
Tabelle 11: Zusammenfassung vorkommender Zusatzcodes in Biotoptypen und deren Beschreibung 70
Tabelle 12: Zusammenfassung der erfassten Biotoptypen pro Korridorsegment und deren Bedeutung 70
Tabelle 13: Rastbestände ausgewählter Rastvogelarten in Schleswig-Holstein 104
Tabelle 14: Nennenswerte Rastvogelarten PF_OST 108
Tabelle 15: Nennenswerte Rastvogelarten PF_West..... 110
Tabelle 16: Nennenswerte Rastvogelarten PF_Süd 113
Tabelle 17: Phänologie der Flugbeobachtungen im PF Ost..... 121
Tabelle 18: Gesamtsumme und saisonale Tagesmittelwerte nach Status (Ost)..... 124
Tabelle 19: Übersichtsparameter des Erfassungsergebnisses nach Artengruppen 128
Tabelle 20: Flugaktivität der Artengruppe „Wasservögel“ im PF Ost..... 129
Tabelle 21: Flugaktivität der Limikolen nach Arten..... 131
Tabelle 22: Flugaktivität der Singvögel mit mehr als 400 Flügen im PF Ost..... 134
Tabelle 23: Flugaktivität der Sing- und Rabenvögel im PF Ost 135
Tabelle 24: Saisonale Phänologie der Flugaktivitäten nach Arten im PF Ost..... 138
Tabelle 25: Phänologie der Flugbeobachtungen im PF West 141

Tabelle 26: Gesamtsumme und saisonale Tagesmittelwerte nach Status (West) 143
Tabelle 27: Übersichtsparameter des Erfassungsergebnisses nach Artengruppen im PF West 146
Tabelle 28: Flugaktivität der Artengruppe „Wasservögel“ im PF West 147
Tabelle 29: Flugaktivität der Singvögel mit mehr als 400 Flügen im PF West 151
Tabelle 30: Saisonale Phänologie der Flugaktivitäten nach Arten im PF West 153
Tabelle 31: Im UG sowie im näheren Umfeld nachgewiesene Amphibien (Daten aus Kartierungen 2018 und LLUR-Datenbank, Nachweise ab 2010) 169
Tabelle 32: Nachgewiesene Amphibien je Probefläche und Korridorbereich (eigene Erhebung 2018 und Daten LLUR ab 2010) 170
Tabelle 33: Bewertung der Amphibienprobeflächen 174
Tabelle 34: Im UG sowie angrenzenden Gebieten nachgewiesene Reptilienarten Daten aus den Kartierungen 2017 sowie LLUR-Artfundkataster (LLUR-SH (2018)) 175
Tabelle 35: Nachgewiesene Reptilien je Probefläche, Planabschnitt und Korridorbereich (eigene Erhebung 2018 und Daten LLUR ab 2010) 176
Tabelle 36: Bewertung der Probeflächen 178
Tabelle 37: Fledermaus-Nachweise aus dem AFK im 5 km Umkreis um das UG 179
Tabelle 38: Im UG akustisch sicher nachgewiesene Fledermausarten mit Gefährdung, Erhaltungszustand und Zuordnung der Nachweismethode 180
Tabelle 39: An den Standorten der Detektortransekte Erfassung nachgewiesene Fledermausarten 182
Tabelle 40: An den Standorten der stationären Erfassung nachgewiesene Fledermausarten 183
Tabelle 41: Einzel- und Gesamtbewertung der Detektortransekte 185
Tabelle 42: Einzel- und Gesamtbewertung der Standorte der stationären Erfassung 187
Tabelle 43: Gesamtbewertung der Korridorbereiche 190
Tabelle 44: Detaillierte Bestandsdarstellung der Amphibien aus eigenen Kartierungen..... 210
Tabelle 45: Begehungstermine zur Erfassung der Amphibien 210
Tabelle 46: Detaillierte Bestandsdarstellung der Reptilien aus eigenen Kartierungen..... 211
Tabelle 47: Begehungstermine zur Erfassung der Reptilien 211

Tabelle 48: Begehungstermine der Fledermauserfassungen mit Zuordnung der akustischen Erfassungen und Witterungsbedingungen (Temperatur, Bewölkung, Wind und Niederschlag) 212
Tabelle 49: Einstellungsparameter Batlogger M und A+ 212
Tabelle 50: Artkürzel der Gruppe der Fledermäuse 213
Tabelle 51: Für die akustische Auswertung verwendeter Artentscheidungsbaum. Angepasst und verändert nach bcDiscriminator 1; Art- und Gruppenkürzel sind dem Abkürzungsverzeichnis zu entnehmen 213
Tabelle 52: Detailergebnisse der Detektorkartierungen der Fledermäuse 214
Tabelle 53: Detailergebnisse der stationären Erfassungen der Fledermäuse 215
Tabelle 54: Begehungstermine zur Erfassung der Brutvögel 219
Tabelle 55: Auflistung Probeflächen (Brutvögel) nach Korridorbereichen 220
Tabelle 56: Erfasste Brutvögel in den Probeflächen und mittlere Siedlungsdichte der Offenlandarten 221
Tabelle 57: Auswahlliste von Zugvogelarten im Untersuchungsraum 225
Tabelle 58: Begehungstermine zur Erfassung der Rastvögel 2017/2018 238
Tabelle 59: Begehungstermine zur Erfassung der Rastvögel 2019 238
Tabelle 60: Ausgewählte Rastvogelarten PF_OST 2017/2018 240
Tabelle 61: Ausgewählte Rastvogelarten PF_OST 2018/2019 241
Tabelle 62: Ausgewählte Rastvogelarten PF_West 2017/18 243
Tabelle 63: Ausgewählte Rastvogelarten PF_West 2018/2019 244
Tabelle 64: Nennenswerte Rastvogelarten PF_Süd 246
Tabelle 65: Planzugerfassungen Winter 2017/2018 257
Tabelle 66: Ergänzende Erfassungen Winter 2018/2019 258

Anlagenverzeichnis

1.1 Karten ... 209
1.2 Tabellen ... 210
1.3 Zusatz Zug- und Rastvögel ... 228
1.3.1 Nutzung des Planungsraums durch rastende Zwergschwäne (Cygnus columbianus bewickii) ... 228
1.3.1.1 Historie ... 228
1.3.1.1.1 Entwicklung der Vorkommen ... 228
1.3.1.1.2 Altdaten ... 233
1.3.1.2 Austausch zwischen den Rastgebieten ... 233
1.3.2 Nutzung des Planungsraums durch rastende Singschwäne (*Cygnus cygnus)* 234
1.3.2.1 Historie ... 234
1.3.2.1.1 Entwicklung der Vorkommen ... 234
1.3.2.1.2 Altdaten ... 237
1.3.3 Aktuelle Nutzung des Planungsraums ... 237
1.3.3.1 Methodik der Erfassungen ... 237
1.3.3.2 PF_Ost – Ellhöft ... 239
1.3.3.2.1 Lage im Raum ... 239
1.3.3.2.2 Kurzcharakteristik ... 240
1.3.3.2.3 Ergebnisse 2017/2018 ... 240
1.3.3.2.4 Ergebnisse 2019 ... 240
1.3.3.3 PF_West – Bremsbøl See ... 242
1.3.3.3.1 Lage im Raum ... 242
1.3.3.3.2 Kurzcharakteristik ... 243
1.3.3.3.3 Ergebnisse 2017/2018 ... 243
1.3.3.3.4 Ergebnisse 2018/2019 ... 243
1.3.3.4 PF_Süd – Dreiharder Gotteskoogkanal ... 245
1.3.3.4.1 Lage im Raum ... 245
1.3.3.4.2 Kurzcharakteristik ... 245
1.3.3.4.3 Ergebnisse ... 246
1.3.4 Raumanalyse ... 247
1.3.4.1 Schlafgewässer ... 247
1.3.4.2 Rastflächen ... 247

1.3.4.3 Bewertung der Eignung der potenziellen Rastflächen 253
1.3.4.4 Flugbewegungen 256
1.3.4.4.1 Methode 256
1.3.4.4.2 Flugkorridore 258
1.3.4.5 Flughöhen 260
1.3.5 Gänse im Planungsraum 261
1.3.6 Prognose 263
1.3.7 Zusammenfassung 263
1.3.8 Literatur 264

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
ASB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gem. §§ 44, 45 BNatSchG
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora- Habitat-Richtlinie der EU
FFH-VP	Verträglichkeitsprüfung n. § 34 BNatSchG bzw. Art.6 FFH-RL
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBV-SH	Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (vorm. LANU)
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein (vormals MELUR, MLUR)
NATURA 2000	Europaweites kohärentes Netz von Schutzgebieten, bestehend u.a. aus FFH-Gebieten und VSch-Gebieten
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NSG	Naturschutzgebiet
RL	Rote Liste
SPA	Special Protected Area (EU-Vogelschutzgebiet)
TÖB	Träger öffentlicher Belange (im Rahmen von Beteiligungsprozessen)
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde (der Landkreise)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
VRL	Vogelschutzrichtlinie der EU
VSch-Gebiet	Vogelschutzgebiet gemäß VRL
WEA	Windkraftanlage

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die TenneT TSO GmbH plant die Errichtung einer 380-kV-Freileitung („Westküstenleitung“) zwischen Brunsbüttel und Dänemark als Teil des Interkonnektors Klixbüll-Endrup. Der geplante Zuwachs an regenerativen Energien an der Westküste Schleswig-Holsteins und besonders durch den beschlossenen Ausstieg aus der Kernenergie bis zum Jahr 2022 ließ sich in den letzten Jahren einen Engpass bei der innerdeutschen Stromübertragung zwischen Nord- und Süd erkennen. Im selben Zeitraum stieg der Energiebedarf in Skandinavien, sodass zur Sicherung der Versorgung und Netzstabilität des europäischen Stromverbundnetzes der Neubau erforderlich wird. Die Westküstenleitung trägt als grenzübergreifender Leitungsverbund dazu bei.

Auf europäischer Ebene ist die Westküstenleitung als zentrales Energieinfrastrukturprojekt von gemeinsamem Interesse (Project of Common Interest (PCI), Nummer 1.3.1 (Endrup – Niebüll) und 1.3.2 (Brunsbüttel - Niebüll) in der Unionsliste gemäß der Verordnung (EU) Nr. 347/2013 vom 17.04.2013 zu Leitlinien für die transeuropäische Infrastruktur (TEN-E VO) ausgewiesen worden. PCI-Projekte dienen dazu, die energie- und klimapolitischen Ziele in Europa zu erreichen und stellen wichtige Bausteine der Energieunion der Europäischen Union (EU) dar. Vorhaben, die in diese Liste aufgenommen wurden, sind aus energiepolitischer Sicht der EU erforderlich und können als Vorhaben von überwiegendem öffentlichem Interesse betrachtet werden.

Die rund 150 km lange Westküstenleitung gliedert sich in fünf Abschnitte:

- Abschnitt 1: Brunsbüttel – Barlt
- Abschnitt 2: Barlt – Heide
- Abschnitt 3: Heide – Husum
- Abschnitt 4: Husum – Klixbüll Süd
- **Abschnitt 5: Klixbüll Süd – dänische Grenze**

Durch die Realisierung des 5. Abschnittes erfolgt ein sogenannter „Ringschluss“ der Westküstenleitung in das vermaschte europäische Übertragungsnetz. Dieser „Ringschluss“ ist aufgrund von Netzsicherheits- und Netzstabilitätsprämissen notwendig. Weiterhin dient der mit dem Vorhaben angestrebte Anschluss nach Dänemark der Zielsetzung der europäischen Gemeinschaft einen wettbewerbsfähigen, flexiblen und diskriminierungsfreien EU-Strommarktes aufzubauen. Mittels dieser Anbindung wird eine weitere Möglichkeit zur Einspeisung des in Deutschland produzierten Stroms – auch der im Raum Nordfriesland und Dithmarschen durch Windenergieanlagen erzeugten Energie – in den europäischen Netzverbund geschaffen.

Gegenstand dieser Unterlage ist der 5. Abschnitt für die Westküstenleitung und die Errichtung sowie der Betrieb der 380-kV-Freileitung LH-13-322 zwischen dem 380-kV-Umspannwerk (UW) Klixbüll Süd und der Bundesgrenze mit DK. Hier findet die Übergabe an den dänischen Netzbetreiber Energinet und die Weiterführung der Leitung auf dänischem Hoheitsgebiet bis nach Endrup statt.

Dieses Vorhaben dient einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht (§ 1 Abs. 1 EnWG) und gehört daher nach §§ 11f EnWG zu dem Übertragungsnetzbetreiber zugewiesenen Aufgaben. Der Abschnitt Klixbüll bis zur dänischen Grenze ist als Maßnahme 45 des Projektes 25 im von der Bundesnetzagentur (BNetzA) bestätigten Netzentwicklungsplan (NEP 2017) enthalten. Er ist ebenfalls als Teilvorhaben des Vorhabens Nr. 8 der Anlage zum Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) aufgeführt, so dass dessen energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der vordringliche Bedarf gesetzlich feststehen. Diese Feststellungen sind für das vorliegende Planfeststellungsverfahren nach §§ 43 ff. EnWG verbindlich.

Das vorliegende Landschaftsökologische Fachgutachten für den Abschnitt 5 (UW Klixbüll Süd – dänische Grenze, vgl. Abbildung 2) beinhaltet die Methodik der Bestandserfassung der biotischen Schutzgüter, die Beschreibung der Ausprägung der jeweiligen Teilschutzgüter im Untersuchungsgebiet (UG) sowie die Bewertung der Schutzgüter. Abschließend wird eine allgemeine Betroffenheitsanalyse erstellt, bei der v.a. die für das jeweilige Teilschutzgut relevanten vorhabenbedingten Wirkfaktoren und die jeweiligen Empfindlichkeiten benannt werden.

Das Fachgutachten dient damit als Grundlage für die im weiteren Verfahren anstehenden umweltrechtlichen Prüfungen. Die abschließende Quantifizierung und fachrechtliche Bewertung der Auswirkungen erfolgt in diesen Prüfungen (v.a. UVP, Eingriffsregelung, Verträglichkeit mit NATURA 2000, ASB) auf der Basis der jeweils einschlägigen gesetzlichen Vorgaben.

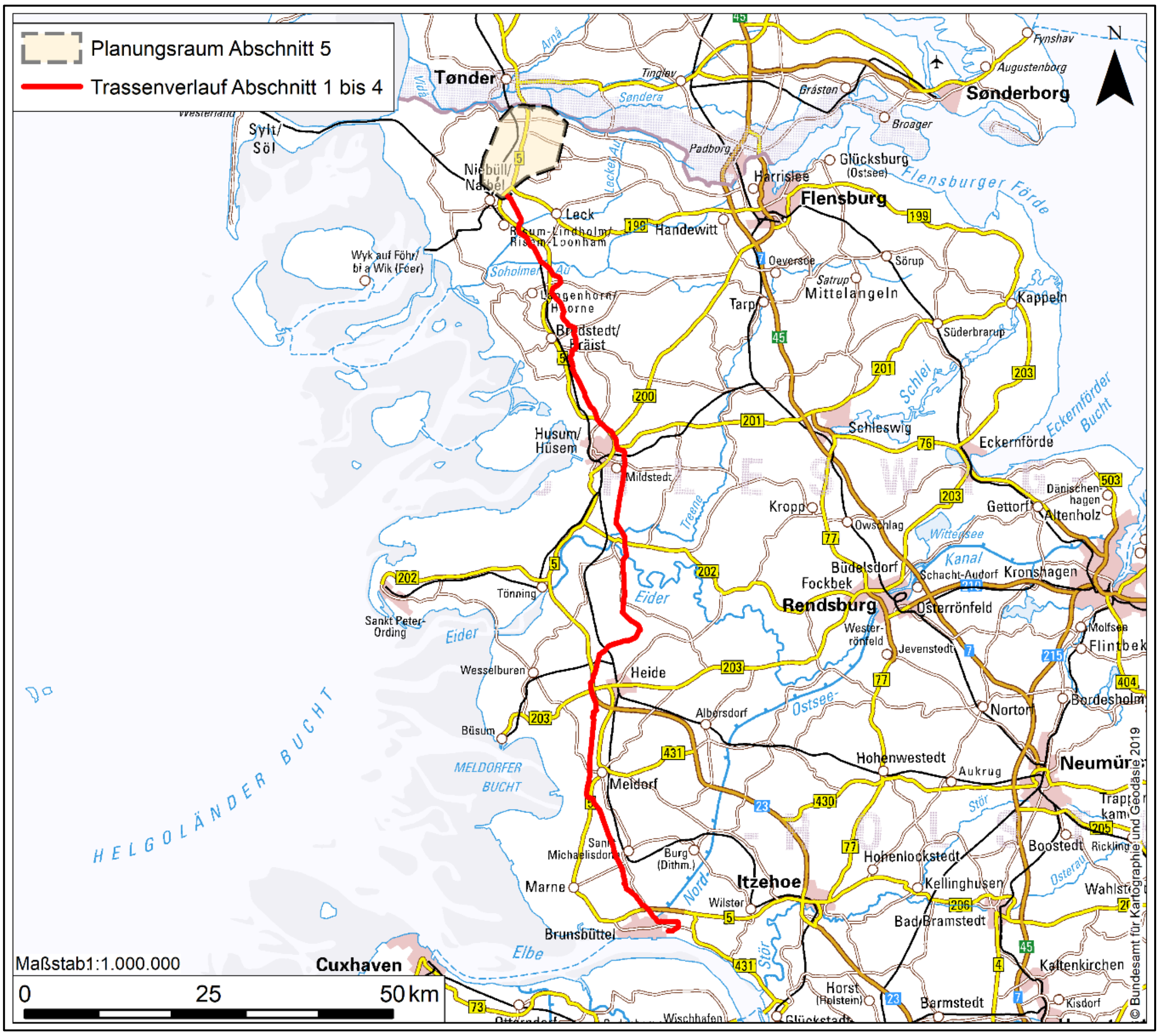


Abbildung 1: Trassenverlauf der Westküstenleitung Abschnitt 1 – 4 sowie Planungsraum des 5. Abschnitts

2 Abgrenzung und Kurzcharakteristik des Planungsraums

Der Planungsraum erstreckt sich in Süd-Nordrichtung von Niebüll bis zur dänischen Grenze und liegt im Kreis Nordfriesland. Er umfasst mit allen zu untersuchenden Korridorbereichen das gesamte Untersuchungsgebiet (UG). Die Korridorsegmente sind in der Regel 400 m breit. In einzelnen Bereichen, in denen eine Option zur Bündelung entlang von Verkehrswegen sowie bestehenden Hochspannungsleitungen besteht, oder im Bereich von Engstellen an Natura 2000-Gebieten sind sie auf 250 m begrenzt, um eine möglichst konfliktarme bzw. gebündelte Trassierung sicherzustellen.

Der westliche und zentrale Bereich des Planungsraums weist überwiegend kleine Siedlungen auf, die meist in Streulage oder als typische Straßendörfer linear entlang der Straßen ausgebildet sind. Siedlungsverdichtungen sind z.B. im Raum Niebüll, Süderlügum, Humptrup, Braderup und Bosbüll zu finden.

Das Untersuchungsgebiet verläuft durch zwei für Schleswig-Holstein typische naturräumliche Haupteinheiten – die Marsch und die Geest. Im nördlichen Bereich wird zudem die Vorgeest gequert. Die verschiedenen Korridorsegmente betreffen diese Naturräume in unterschiedlich starkem Umfang, wobei die zentral und östlich im Planungsraum gelegenen Korridore tendenziell mehr Abschnitte in der Lecker Geest haben, die weiter westlich gelegenen Korridorbereiche verlaufen nahezu ausschließlich durch die Nordfriesische Marsch. Daher wird im Weiteren in zwei Korridorbereiche unterschieden, den **Korridorbereich West** (Korridor 1.X) und den **Korridorbereich B5** (Korridor 2.X). Der Korridorbereich B5 weist mit dem Korridorsegment 2.15 einen ab Braderup räumlich stark abweichenden Verlauf auf. Dieser wird im Weiteren als Korridorbereich **B5 Ost** bezeichnet (vgl. Abbildung 2).

Der Korridorbereich West befindet sich in einer sehr waldarmen Landschaft, die durch einen hohen Anteil agrarwirtschaftlich genutzter Flächen und einen hohen Anteil von Grünland auszeichnet. Im Korridorbereich B5 hingegen sind mit dem Staatsforst Flensburg großflächige Waldbereiche zu finden. Die unbewaldeten Flächen werden jedoch auch hier überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Korridore wurden in diesem Bereich so gewählt, dass eine Beanspruchung und Querung von zusammenhängenden Waldbereichen möglichst vermieden bzw. auf das – unter Berücksichtigung weiterer Faktoren wie Siedlungsstrukturen und Schutzgebiete – mögliche Minimum reduziert ist.

Als anthropogene Vorbelastungen sind neben raumwirksamen Gebäuden (z.B. Silos, Speicher), Verkehrstrassen wie der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Bundesstraße 5 und der nicht elektrifizierten Bahnlinie Niebüll-Tøndern auch die vorhandenen Windparks mit schon

heute stellenweise vorhandenen WEA von über 180 m Gesamthöhe sowie diverse Biogas- und Fotovoltaikanlagen zu nennen.

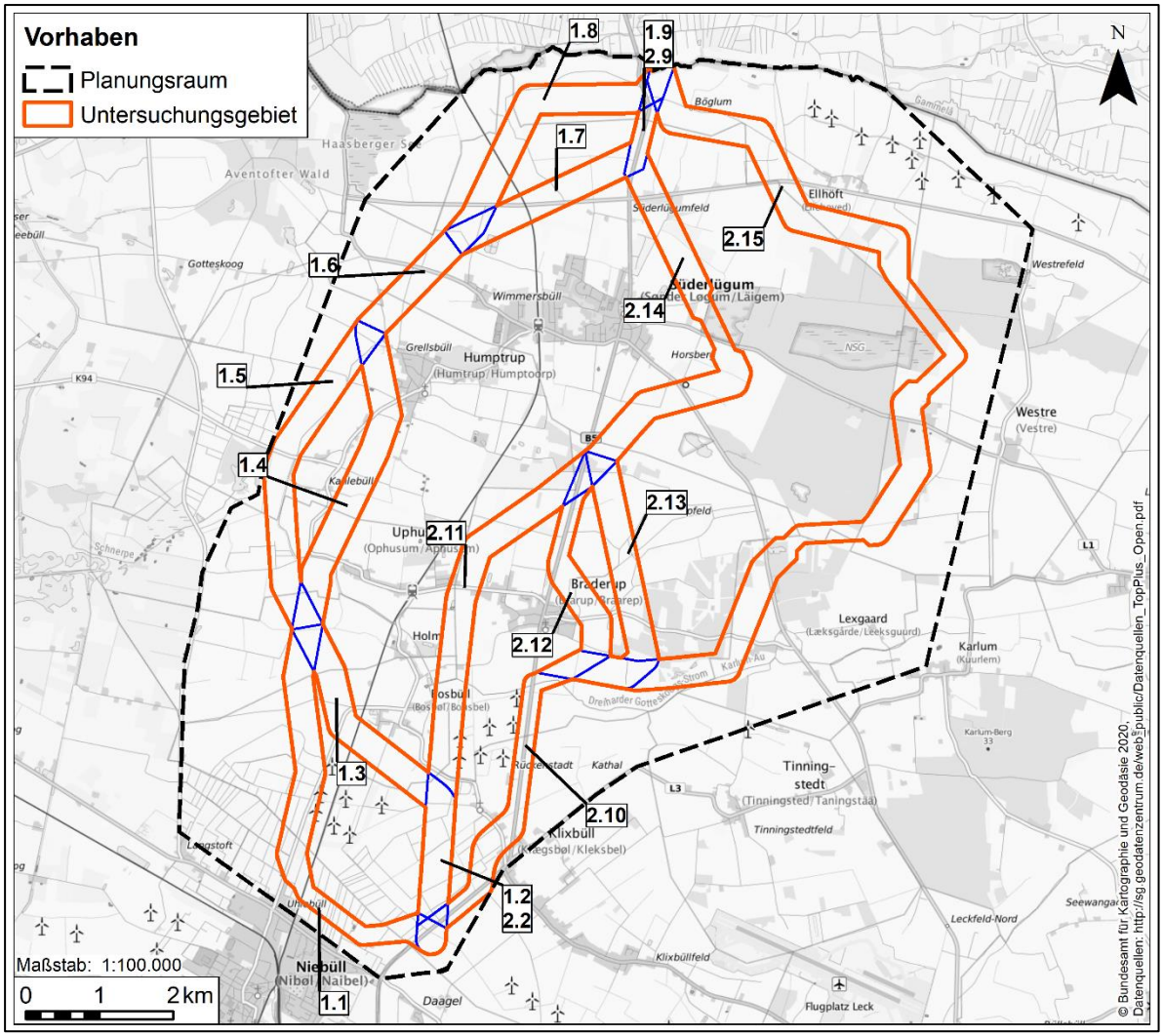


Abbildung 2: Übersicht des Planungsraums und des Untersuchungsgebietes: Korridorbereich West (Korridor 1.X) und B5 (Korridor 2.X) mit den jeweiligen Korridorsegmenten

3 Geplantes Vorhaben und wesentliche Wirkfaktoren

3.1 Vorhabenbeschreibung

Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens ist dem Erläuterungsbericht (Anlage 1) zu entnehmen. An dieser Stelle werden nur die wesentlichen Bestandteile einer Freileitung kurz erläutert.

3.2 Masten und Masttypen

Eine Freileitung besteht aus Masten, Leiterseilen und Zubehörteilen. Für die geplante 380-kV-Freileitung kommen vorrangig Stahlgittermasten in Donaumast-Bauweise (Höhen zwischen 44 m und 65 m) zum Einsatz.

Aufgrund der gegebenen Rahmenbedingungen (v. a. der erwarteten Baugrundverhältnisse) und zur Minimierung von Flurschäden wird für den 5. Abschnitt von Pfahlgründungen ausgegangen. Der Mast steht dabei auf 4 einzelnen Fundamenten, die etwa 8 m bis 15 m auseinander liegen. Pro Mast werden etwa 25 m² Boden unmittelbar in Anspruch genommen.

Die Beseilung der geplanten Leitung erfolgt für zwei Systeme mit jeweils drei Phasen. Pro Phase werden 4 Leiterseile über Abstandshalter zu einem Bündel zusammengefasst. Das Erdseil-Luftkabel wird oberhalb der Leiterseile ein Erdseil angebracht und ist mit Lichtwellenleitern ausgerüstet. Es dient neben dem Blitzschutz der innerbetrieblichen Informationsübertragung und zum Steuern und Überwachen von elektrischen Betriebsmitteln. Aus artenschutz- und gebietsschutzrechtlichen Gründen (Artenschutz gem. § 44 (1) 1 BNatSchG, abschnittsweise Gebietsschutz gem. § 34 BNatSchG) wird die Leitung mit Vogelschutzmarkern versehen, um die Gefahr möglicher Vogelkollisionen (Leitungsanflug) zu minimieren [16], [14]. Aufgrund der hochwertigen avifaunistischen Ausstattung der schleswig-holsteinischen Westküste ist von einer vollständigen Markierung der Leitungsabschnitte auszugehen, ggf. in Teilbereichen auch verdichtet. Der Schutzbereich der Freileitung beträgt ca. 15 m bis 35 m beidseitig der Leitungsachse.

3.3 Wirkfaktoren des Vorhabens

Freileitungen zeichnen sich im Vergleich zu anderen linearen Infrastrukturtrassen wie z.B. Fernstraßen oder Eisenbahntrassen durch eine relativ geringe Flächeninanspruchnahme aus, die – abgesehen von temporären baubedingten Flächeninanspruchnahmen (Arbeitsflächen, Zuwegungen) – in der Regel auf die Bereiche der Maststandorte beschränkt bleibt. Daraus

resultieren entsprechend geringere Beeinträchtigungen, z.B. der Vegetation oder des Bodens. Bei der Querung von Gehölzbeständen und Wäldern sind größere Eingriffe in die Vegetation in der Regel nicht vermeidbar, da unter den Leiterseilen keine hohen Bäume aufwachsen dürfen. Die Leiterseile wirken sich nicht auf das Schutzgut Boden aus, können jedoch durch ihre Scheuch- bzw. Vergrämungswirkung den Lebensraum für Vögel abwerten.

Ebenso ist das Immissionsverhalten von Freileitungen von den o.g. Infrastrukturvorhaben deutlich zu unterscheiden, da von den Stromtrassen im Gegensatz z.B. zu Verkehrswegen keine weittragenden Geräusche (Lärm), Gerüche, Abrieb oder nächtliche Lichtimmissionen ausgehen. Die elektrischen und magnetischen Felder, die Erwärmung und auch die Schallemissionen einer Freileitung (Korona-Entladungen) sind auf den näheren Umgebungsbereich begrenzt. Stoffliche Emissionen durch den Betrieb der Leitung (u.a. NO_x, Ozon) sind aufgrund der sehr geringfügigen Größenordnungen für die Beurteilung nicht relevant. Durch die großen Bauhöhen von 380-kV-Masten ist die Fernwirkung im Vergleich zu Verkehrstrassen allerdings deutlich erhöht, wodurch sich größere Wirkzonen, z.B. für die Beurteilung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, ergeben. Eine Übersicht der Wirkfaktoren einer Freileitung sowie der von ihnen ausgelösten Wirkprozesse findet sich in Tabelle 1.

Tabelle 1: Umwelterhebliche Wirkfaktoren einer 380-kV-Freileitung

Wirkung	**UVPG-Schutzgüter**								**Projektphase**		
Spezifizierung des Wirkfaktors	**Menschen**	**Tiere und Pflanzen**	**Boden**	**Fläche**	**Wasser**	**Klima / Luft**	**Landschaft**	**Kulturelles Erbe**	**Anlage**	**Betrieb**	**Bau**
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)											
Beseitigung von Vegetation bzw. Habitaten		●				○	●		■		
Inanspruchnahme von natürlichen Böden			●	●	○				■		
Verlust von Bodendenkmalen								●	■		
Veränderung der Flächenbeschaffenheit (dauerhaft oder temporär)											
Beseitigung von Vegetation bzw. Habitaten		●				○	○		■		■
Schädigung von Tieren durch Bauverkehr und Störungen		●									■
Veränderung der Bodenstruktur			●	●					■		■
Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten											
Eingriffe ins Grundwasser		○			●				■		■
Maßnahmen im Schutzstreifen											
Beseitigung von Vegetation und Habitaten / Pflegemaßnahmen		●					●			■	
Raumanspruch der Maste und der Freileitung											

Wirkung	UVPG-Schutzgüter								Projektphase		
Spezifizierung des Wirkfaktors	**Menschen**	**Tiere und Pflanzen**	**Boden**	**Fläche**	**Wasser**	**Klima / Luft**	**Landschaft**	**Kulturelles Erbe**	**Anlage**	**Betrieb**	**Bau**
Visuelle Wirkung der Freileitung	●						●	●	■		
Meidung trassennaher Flächen durch Vögel		●							■		
Verunfallung von Vögeln durch Leitungsanflug		●							■		
Niederfrequente elektrische und magnetische Felder											
Beeinträchtigungen durch elektrische/magnetische Felder	●	○								■	
Schallemissionen/Störungen											
Verlärmung von Siedlungsflächen	●									■	■
Vergrämung störungsempfindlicher Tierarten (v.a. Vögel)		●									■
Schadstoffemissionen (Ozon, Stickoxide)											
stoffliche Emissionen	○	○	○		○					■	■

Erläuterung:

	kein Wirkzusammenhang
○	Wirkungen möglich, aber Auswirkungen vernachlässigbar
●	Wirkzusammenhang wird weiter betrachtet
■	Für die Umweltauswirkungen relevante Projektphase

4 Methodik

4.1 Auswahl der untersuchten Artengruppen

4.1.1 Biotope und Pflanzen

Die Biotoptypen innerhalb des UG wurden im Rahmen einer Luftbildauswertung (ALKIS Stand 2019, Befliegungsdaten TenneT TSO GmbH 2019 und ECW Stand 2019) bestimmt. Flächen, für die eine Zuordnung anhand des Luftbildes nicht eindeutig möglich war, sowie Verdachtsflächen für Wertgrünland wurden 2019 gezielt im Gelände nachkartiert. Dabei wurden u.a. auch die gem. § 30 BNatSchG i. V. mit § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope differenziert. Grundlage für die Klassifizierung der Biotoptypen ist die aktuelle Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins (LLUR-SH 2019).

Auf eine Erfassung der Standorte gefährdeter Pflanzenarten wurde für die gesamte Westküstenleitung in Absprache mit dem LLUR und der jeweils zuständigen UNB verzichtet, weil das UG fast ausschließlich von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen eingenommen wird. Das Standortpotenzial für gefährdete Arten ist entsprechend gering. Zudem kann im Rahmen der Feintrassierung die Inanspruchnahme potenziell wertvoller Strukturen entsprechend der Ergebnisse der Biotoptypenkartierung weiter minimiert werden.

4.1.2 Fauna

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets für das Schutzgut Tiere erfolgt unter Berücksichtigung der jeweiligen Empfindlichkeit der einzelnen Arten(gruppen). Der Untersuchungsumfang wurde im Rahmen des *UVP-Scoping* (Juli 2019) mit den zuständigen Behörden und TÖB abgestimmt.

Alle Tierarten können im Grundsatz beeinträchtigt werden, wenn es zu unmittelbaren Eingriffen in ihre Lebensräume kommt. Dies ist bei Freileitungen vor allem dann zu erwarten, wenn Habitate dauerhaft oder temporär in Anspruch genommen oder signifikant beeinträchtigt werden.

Bei einer Freileitung mit Masten im Abstand von mehreren hundert Metern ist dies vor allem baubedingt der Fall, z.B. durch Zuwegungen, Lagerflächen und Kranstellplätze. Diese Flächen können im Rahmen der Feinplanung (Ebene LBP) in aller Regel so optimiert werden, dass Eingriffe in Kernhabitate schutzwürdiger Arten vermieden oder auf ein Minimum reduziert werden. Zudem können auch durch gezielte Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen im

Rahmen einer Umweltbaubegleitung Konflikte entschärft werden (vgl. Kapitel 6). Hierbei sind unter Umständen auch gezielte Nacherhebungen sinnvoll.

Abgesehen von den Maststandorten wird der Großteil der Trasse jedoch nur von Seilen überspannt, so dass es zu keinen unmittelbaren Beeinträchtigungen der darunter liegenden Flächen kommt. Hier sind nur noch Arten zu prüfen, die als kollisionsgefährdet einzustufen sind oder aber gegenüber den vorhabenspezifischen Immissionen oder der Silhouetten- bzw. Kulissenwirkung der Masten bzw. Seile als empfindlich einzustufen sind. Dies betrifft nach gutachterlicher Einschätzung vor allem die Vogelwelt, die daher im Fokus der Untersuchungen steht. Dabei wird unterschieden zwischen

- lokalen Brutvögeln (Brut im UG oder dessen näherer Umgebung),
- Rastvögeln und Nahrungsgästen (nutzen das UG nur zeitweise zur Nahrungssuche oder Rast) sowie
- das UG überfliegenden Vögeln (v.a. Zugvögel, Austauschflüge von Rastvögeln).

Aufgrund der möglichen Vorkommen im grabenreichen Planungsraum, den ausgeprägten saisonalen Wanderungen und den damit einhergehenden Gefährdungen z.B. durch Baustellenverkehr sind zudem Amphibien vertiefend zu untersuchen.

In einigen Bereichen der Untersuchungsgebiete ist zudem mit Vorkommen von Reptilien zu rechnen.

Ebenso sind die Gehölzbereiche, in die Eingriffe derzeit nicht auszuschließen sind, hinsichtlich ihrer Eignung für Fledermausquartiere zu überprüfen. Dabei handelt es sich vorerst um eine strukturelle Prüfung der Eignung. Eine Baumhöhlenkartierung kann erst im unbelaubten Zustand der Gehölze und mit konkreter Trasse vorgenommen werden.

4.2 Methodik der Bewertung

Ziel der umweltbezogenen Bestandsermittlung und -bewertung (Bestandsanalyse) ist es, die Bedeutung (nachteiliger) Umweltveränderungen bewerten zu können. Dazu müssen der aktuelle Zustand bzw. die Qualität der Schutzgüter in einen vergleichbaren Kontext gestellt werden.

Die Bewertung umfasst dabei sowohl den Wert des Schutzgegenstandes (z.B. die Seltenheit oder Gefährdungseinstufung einer Art) als auch dessen funktionale Bedeutung für den Naturhaushalt. Kriterien für die Schutzgutausprägung sind:

- Seltenheit bzw. Gefährdung eines bestimmten Zustands, eines Vorkommens oder eines Prozesses in Bezug auf die Biologische Vielfalt, Repräsentanz und/ oder Naturnähe;

- Funktionale Bedeutung der bewerteten Fläche, z.B. als Lebensraum für einzelne besonders schutzwürdige Arten (Lebensraumfunktion) oder als Wander- bzw. Flugkorridor (Verbundfunktion).

Bei der Beurteilung ist auch die Vorbelastung z.B. durch technische Infrastrukturen oder andere nachteilige Umwelteinflüsse zu berücksichtigen.

Die Bewertung des Bestandes erfolgt mittels einer fünfstufigen Skala (Tabelle 2):

Tabelle 2: Allgemeine Rangskala für die Bestandsbewertung

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	**gering**	Unterdurchschnittliche Ausprägung
2	**mittel**	Durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung
3	**hoch**	Überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung
4	**sehr hoch**	Überdurchschnittliche Ausprägung mit landesweiter Bedeutung
5	**hervorragend**	Weit überdurchschnittliche Ausprägung mit nationaler/ internationaler Bedeutung

Eine mittlere Bedeutung eines Schutzguts entspricht dabei der typischen Ausprägung mit einer lokalen Bedeutung der betrachteten Funktionen. Schutzgutausprägungen, die über eine lokale Bedeutung hinausgehen sind entsprechend höher zu bewerten. Generell ist eine regionale Bedeutung als hoch, eine landesweite Bedeutung als sehr hoch sowie eine nationale oder internationale Bedeutung als hervorragend zu bewerten. Unterdurchschnittlichen Ausprägungen eines Schutzguts, z.B. das Fehlen typischer Arten oder weit unter dem Erwartungswert liegende Siedlungsdichten bei Vögeln, wird eine geringe Bedeutung zugewiesen.

4.3 Datengrundlagen

Als Grundlage für die Bestandsdarstellungen werden folgende Daten/ Datenquellen genutzt:

- **Eigene Erhebungen zur Flora und Fauna** (Beschreibung der Methodik findet sich bei den Kapiteln zu den entsprechenden Arten/ Artengruppen)

- **Aktuelle Abfragen bei Behörden und Verbänden:**

  - Abfrage des Artenkatasters (faunistische und floristische Datenbank) des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR), Stand 02/2020,

  - Abfragen bei Verbänden, z.B. Projektgruppe Seeadlerschutz e.V., OAG SH, Landesverband Eulenschutz e.V. etc.

- **Literaturrecherche:** Auswertung der gängigen Werke zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten (v. a. [20], [41], [55], [66], [114], MLUR 2009-2011[92], [93], [94], MELUR 2012-2016, MELUND 2017 sowie sonstiger einschlägiger Fachliteratur (z.B. [100], [99].

4.4 Biotoptypen

4.4.1 Bestandserfassung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Pflanzen wurden keine Pflanzen erfasst, sondern eine Abgrenzung von Biotop- und Nutzungstypen auf Grundlage von Geobasisdaten (ALKIS, Stand 2019) durchgeführt und diese anhand hochauflösender Orthofotos (ECW Stand 07/2019 sowie Befliegungsdaten TenneT TSO GmbH Frühjahr 2019) verifiziert. Eine vegetationskundliche Erfassung erfolgte im Rahmen des UVP-Berichtes für Acker- und Grünlandflächen, um diese auf Wertgrünländer zu prüfen (Herbst 2019). Dabei wurden Ackerflächen aus der Luftbildauswertung integriert, da sich diese zum Kartierzeitpunkt durch entsprechende Bewirtschaftung ggf. als Grünländer darstellen können. Diese Vorgehensweise wird auf der Korridorebene als ausreichend erachtet. Auf Ebene der Detailplanung (Ebene LBP) sind die Bereiche, für die eine technische Planung vorliegt, im Gelände im April/Mai 2020 nachkartiert worden.

Als Grundlage für die Klassifizierung der Biotoptypen wurde die Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins [79] gewählt. Zusätzlich erfolgt die Angabe des jeweiligen Schutzstatus

nach § 30 BNatSchG i.V. mit § 21 LNatSchG sowie die Zuordnung zu FFH-Lebensraumtypen. Die räumliche Verteilung der einzelnen Biotoptypen (bzw. Nutzungstypen) ist der Karte 7 zu entnehmen.

4.4.1.1 Bewertungsmaßstäbe

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt in Anlehnung an den Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben [76]. Der naturschutzfachliche Wert der erfassten Biotoptypen wird in einer sechsstufigen Bewertungsskala (0 – 5) angegeben, die Wertstufen sind (Tabelle 3) aufgeführt. Hierbei steht die Wertstufe 5 für eine sehr hohe und 1 für eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung. Die Wertstufe 0 gilt nur für vollständig versiegelte Flächen, bspw. Straßenverkehrsflächen, und wird bei der Bewertung der Umweltauswirkungen nicht weiter berücksichtigt. Die Zuordnung zu einer Wertstufe erfolgt bei größtmöglicher Übereinstimmung der in der Erläuterung aufgeführten Merkmale, wobei auch Kriterien wie Ersetzbarkeit, Vorbelastung, Nutzungsintensität und Artenausstattung der Biotoptypen herangezogen werden.

Weiterhin erfolgte die Angabe zur Wiederherstellbarkeit der einzelnen Biotoptypen. Diese wurden in Klassen eingeteilt, welche in Tabelle 4 aufgelistet sind

Tabelle 3: Definition der Wertstufen für die Bedeutung der Biotoptypen

Wertstufe	Erläuterung
5	Hervorragende naturschutzfachliche Bedeutung stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit und zum Teil sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung, kaum oder gar nicht ersetzbar/ausgleichbar, unbedingt erhaltenswürdig
4	Sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen mit mittlerer Empfindlichkeit, lange bis mittlere Regenerationszeiten, bedeutungsvoll als Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität, nur bedingt ersetzbar, möglichst erhalten oder verbessern
3	Hohe naturschutzfachliche Bedeutung weitverbreitete, ungefährdete Biotoptypen mit geringer Empfindlichkeit, relativ rasch regenerierbar, als Lebensstätte mittlere Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis hohe Nutzungsintensität, aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes Entwicklung zu höherwertigen Biotoptypen anstreben, wenigstens aber Bestandssicherung garantieren
2	Mittlere naturschutzfachliche Bedeutung häufige, stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, als Lebensstätte geringe Bedeutung, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe Nutzungsintensität, allenthalben kurzfristige Neuentstehung, aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege Interesse an Umwandlung in naturnähere Ökosysteme geringerer Nutzungsintensität
1	Geringe naturschutzfachliche Bedeutung häufige, stark anthropogen beeinflusste Fläche, sehr geringer Natürlichkeitsgrad, aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege
0	Straßenverkehrsflächen, vollständig versiegelt

Tabelle 4: Klassen des Wiederherstellbarkeitsfaktors und ihre Entwicklungsdauer

Wiederherstellbarkeitsfaktor	Entwicklungsdauer
1	0 – 30 Jahre
2	30 – 100 Jahre
3	100 – 150 Jahre

4.5 Vögel

4.5.1 Brutvögel

4.5.1.1 Auswahl der Probeflächen

Das Untersuchungsgebiet für die Erfassung der Brutvögel umfasst einen Korridor von mind. 400 m Breite für die geprüften Korridorvarianten (vgl. Karte 1). Dies entspricht dem Raum, in dem mögliche Scheuchwirkungen der Freileitung noch zu signifikanten Meidungsreaktionen z.B. von Offenlandbrütern führen können. Aufgrund der Größe des gesamten UG ist eine flächendeckende Erfassung der Brutvögel nicht geboten. Die Erfassung erfolgt daher analog zum Vorgehen in den Abschnitten 1-4 der Westküstenleitung auf repräsentativen Probeflächen (rd. 20% des gesamten UG [80]). Die Abgrenzung der Flächen wurde an die landschaftsstrukturellen Verhältnisse angepasst. Bei der Auswahl der Flächen wurden zum einen die potenziell höherwertigen Flächen (z.B. gewässerreiche Grünländer, störungsarme Offenlandbereiche), zum anderen für das UG repräsentative Landschaftsausschnitte ausgewählt.

Insgesamt wurden 20 repräsentative Probeflächen (PF) zwischen Niebüll im Süden und der dänischen Grenze im Norden des UG ausgewählt (vgl. Karte 1). Die Gesamtfläche der PF betrug rd. 910 ha, die mittlere Größe lag bei rd. 48 ha.

4.5.1.2 Bestandserfassung

Die Erfassung erfolgte zwischen Ende März und Ende Juni 2018 und zwischen Februar und Juni 2019 gemäß der methodischen Standards des BMVBI [19] und Südbeck et al. [115] mittels einer Revierkartierung (vgl. Tabelle 54 im Anhang). Vögel mit revieranzeigenden Verhaltensweisen wurden auf Tageskarten flächenscharf notiert und am Ende der Kartierungen wurden anhand der Ergebnisse die Reviere abgegrenzt. In der Regel war dafür die Feststellung an mindestens zwei der Kontrolltermine erforderlich; nur bei spät im Brutgebiet eintreffenden Arten (z.B. Rohrsänger) oder schwer gezielt nachweisbaren Arten (z.B. Wachtel) wurde ein einziger Nachweis als ausreichend erachtet.

4.5.1.3 Bewertungsmaßstäbe

<u>Vorbelastung</u>

Im Hinblick auf die Vorbelastung der von Brutvögeln besiedelten Landschaft werden für die Bewertung der Brutvogelvorkommen viel befahrene Straßen (Autobahnen, Bundestraßen), Windkraftanlagen und Hochspannungs-Freileitungen berücksichtigt.

Die umfangreiche Auswertung zahlreicher Studien zu Auswirkungen von Straßenlärm auf Vögel durch Garniel et al. [32] kommt zum Ergebnis, dass bei einigen Arten bereits die Lärmimmission die Lebensraumeignung im Umgebungsbereich einer Autobahntrasse beeinträchtigt. Die kontinuierlichen Lärmimmissionen wirken sich v.a. auf die Kommunikation der Vögel untereinander (Signalmaskierung) aus und führen z.B. zu einer verringerten Wahrnehmung von Prädatoren. Für viele empfindliche Arten lassen sich sog. „Effektdistanzen“ (maximale Reichweite des erkennbar nachteiligen Einflusses von Straßen, vor allem durch eine Kombination aus Lärmemissionen und optischen Beeinträchtigungen) bis 500 m um die Straße ableiten. Im Planungsraum liegt keine Autobahn vor. Jedoch wird diese Annahme für die Bundestraße 5, die eine wichtige Verkehrsverbindung nach Dänemark darstellt, angesetzt. Trotz eines geringeren Verkehrsaufkommens für die Bundesstraße im Vergleich zu einer Autobahn ist in der im Planungsraum vorliegenden Offenlandschaft von einer deutlichen Vorbelastung auszugehen.

Weitere Vorbelastungen wie die intensive Landnutzung (inkl. der Entwässerungsmaßnahmen, fehlenden Biotopstrukturen etc.) werden nicht gesondert bewertet. Sie gehen aber insofern in die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit ein, als dass davon auszugehen ist, dass gegenüber den betreffenden Vorbelastungen empfindliche Arten nicht mehr bzw. in entsprechend geringerer Anzahl vorkommen und sich somit die Auswirkungen der Vorbelastungen im aktuellen Bestand widerspiegeln.

<u>Bedeutung</u>

Für die Ermittlung der Bedeutung der Probeflächen für Brutvögel wurden die folgenden Kriterien (in Anlehnung z.B. an Brinkmann [22]) genutzt:

- Gefährdung, Seltenheit sowie Anzahl der Nachweise einer Art (zusätzlich wird die Bestandsgröße in SH als sinnvolle Ergänzung des Kriteriums „Gefährdung“ zur Bewertung herangezogen).
- Vollständigkeit des Artenspektrums
- Qualität des Lebensraumes (z.B. Vorkommen hochwertiger/ seltener Teilhabitate oder Habitatstrukturen)

Grundlage für die Bewertung der Gefährdung und Seltenheit bilden die landes- und bundesweiten Roten Listen (vgl. [36], [58]). Darüber hinaus wird die europäische Gefährdungseinstufung berücksichtigt (Arten des Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie). Die Zuhilfenahme des Kriteriums „Bestandsgröße“ folgt dem Grundsatz, dass einem großen Vorkommen einer landesweit seltenen Art eine höhere Bedeutung beizumessen ist als einem Vorkommen einer häufigeren Art (geringeres Risiko des Aussterbens, höhere Chancen der Expansion).

Empfindlichkeit

Die Einschätzung der Empfindlichkeit beschränkt sich weitgehend auf die Betrachtung der Empfindlichkeit einer Vogelgemeinschaft gegenüber Hochspannungs-Freileitungen als hier zu beurteilendem Eingriffsvorhaben. In Einzelfällen muss ggf. darüber hinaus die Empfindlichkeit gegenüber weiteren Störgrößen wie kleinräumige Standortveränderungen durch Wege oder Fundamente mitberücksichtigt werden, da es oftmals zu kumulativen Effekten bei der Auswirkung mehrerer Störgrößen kommen kann. Zudem dürften einige Arten weniger empfindlich gegenüber Freileitungen reagieren, wenn sie ansonsten optimale Lebensraumbedingungen hinsichtlich der Habitatausprägung vorfinden.

Die Empfindlichkeit von Brutvögeln gegenüber Hochspannungsfreileitungen ist stark artspezifisch. Die Mehrheit der Arten, vor allem gehölzbrütende Singvogelarten, Nischenbrüter u.a., sind gegenüber den typischen anlage- und baubedingten Wirkungen von Freileitungen nicht empfindlich. Auswirkungen von EM-Feldern im Umfeld der Freileitung auf Brutvögel sind nach dem vorherrschenden Kenntnisstand ohne Signifikanz. Auch spielt bei 380-kV-Leitungen – im Gegensatz zu Mittelspannungsleitungen – der Stromtod durch direkten Kurzschluss aufgrund der großen Abstände zwischen spannungsführenden und geerdeten Mastteilen keine nennenswerte Rolle.

Empfindlich sind dagegen Arten, die auf die Scheuchwirkung (Kulisseneffekt durch Mast und ggf. auch durch die Leiterseile) reagieren oder die aufgrund ihres Flugverhaltens einer Kollisionsgefahr unterliegen.

Potenziell durch Kollisionen betroffen sind Arten mit ausgeprägten Balz- oder Singflügen. Viele der kleinen Arten, wie z.B. Feldlerche und Wiesenpieper sind jedoch schon aufgrund ihrer geringen Masse und der geringen Geschwindigkeit während der Singflüge nicht als gefährdet einzustufen. Unerfahrene Jungvögel von Großvogelarten können hingegen unter Umständen an Leiterseilen verunglücken, wenn sie diese zu spät wahrnehmen und nicht mehr ausweichen können.

Von den kollisionsgefährdeten Großvogelarten mit hohen Raumansprüchen (z.B. Seeadler, Rotmilan, Kranich, Weißstorch, Uhu) sind vor allem diejenigen Arten bzw. Reviervögel als empfindlich einzustufen, die im Rahmen ihrer Raumnutzung regelmäßig die Trasse queren (z.B. weil die Trasse essenzielle Teillebensräume voneinander trennt) und die gleichzeitig als kollisionsgefährdet einzustufen sind. Hierzu erfolgt eine separate Darstellung in Kapitel 5.2.2.

Durch die aus artenschutzrechtlichen Gründen notwendige Erdseilmarkierung auf der gesamten Trasse und die Verwendung von relativ dicken Viererbündelseilen mit markanten Abstandshaltern bei den 380-kV-Leiterseilen ist von einer sehr guten Sichtbarkeit der Seile und dadurch einer guten Wahrnehmbarkeit durch fliegende Vögel auszugehen (vgl. [11], [10]). Zudem kann bei lokalen Brutvögeln des Umgebungsbereichs (lokale Ortskenntnisse) ein gewisser Gewöhnungseffekt angenommen werden. Die Empfindlichkeit wird demnach – auch bei Vorkommen von grundsätzlich kollisionsgefährdeten Arten – für die meisten Arten als *mittel-gering* eingestuft. In Einzelfällen und bei bestimmten Arten – wie z.B. bestimmte Großvögel – kann die Empfindlichkeit auch höher eingestuft werden.

Gegenüber den Scheuchwirkungen sind im Wesentlichen Brutvogelarten des Offenlandes empfindlich, wobei es hier artspezifisch deutliche Unterschiede gibt. Als Scheuchwirkung ist hier die Beeinträchtigung des Bruthabitats durch *visuelle* Wirkungen der Leitungstrasse (Silhouetteneffekt) gemeint, die zu einer Abwertung eines bestimmten Abstandsbereiches als Brut- oder Nahrungshabitat und zu einer Meidung durch empfindliche Arten führt. Betroffen sind in erster Linie Arten, die auf weitläufige, offene Lebensräume angewiesen sind, somit vor allem Wiesenbrüter. Derartiges Meidungsverhalten wird beispielsweise für Feldlerche (vgl. [109], [1]) und für Watvogelarten wie Kiebitz, Bekassine, Uferschnepfe und Kampfläufer [46] beschrieben. Alle Autoren geben einen Beeinträchtigungsbereich der genannten Arten von rd. 100 m beidseits der untersuchten Trassen an. Ausschlaggebende Größe ist dabei vor allem die Breite der Trassen bzw. Traversen, weniger die Höhe oder Gestalt der Masten. Eine weitere Scheuchwirkung geht von Greifvögeln aus, welche die Freileitung als Ansitzwarte für die Jagd u.a. auf Brutvögel und deren Nester nutzen.

4.5.2 Ausgewählte Großvogel-Arten

4.5.2.1 Bestandserfassung

Im Hinblick auf ihre potenziell hohe Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen infolge ihrer Körpergröße und ihrer besonderen naturschutzfachlichen Stellung wurde für ausgewählte Großvogel-Arten die aktuelle Brutverbreitung im Umfeld bis 6 km um das UG (Korridornetz) erhoben (vgl. Karte 3).

Die Ermittlung der Brutstandorte erfolgte in erster Linie durch die Abfrage der faunistischen Datenbank im Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR). Diese umfasst umfangreiche Brutmeldungen vor allem aus Bestandserfassungen (landesweites Monitoring der Vogelschutzgebiete etc.). Weiterhin wurden Daten bei Verbänden und Fachgruppen wie der Projektgruppe Seeadlerschutz, dem Landesverband für Eulenschutz, dem Michael-Otto-Institut im NABU und den Betreuern der Weißstörche abgefragt. Daneben erfolgte eine Literaturauswertung (Fachliteratur, Jahresberichte Jagd und Artenschutz) und ggf. eine Expertenbefragung.

Nach Knief et al. [58] sind in erster Linie gefährdete und/ oder in Anhang 1 der VSchRL geführte Arten sowie alle in Kolonien brütenden Arten zu betrachten. Die Auswahl der näher zu berücksichtigen Arten erfolgt in Anlehnung an die Empfehlungen im Zusammenhang mit der Windenergieplanung der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten [70], [71] sowie des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein [75]. Gesonderte Geländeerfassungen außerhalb der Probeflächen sind daher in der Regel nicht erforderlich.

Folgende Arten werden berücksichtigt:

1. Rohrdommel (*Botauris stellaris*): Berndt und Bruns [8], Jeromin und Koop [49], Datenbank LLUR, OAG-SH

2. Weißstorch (*Ciconia ciconia*): Datenbank LLUR, MLUR/MELUR/MELUND (2007-2019), Horstbetreuer, Störche im Norden (STiN)

3. Schwarzstorch (*Ciconia nigra*): MLUR/MELUR/MELUND (2007-2019), Projektgruppe Seeadlerschutz e.V.

4. Seeadler (*Haliaetus albicilla*): MLUR/MELUR/MELUND (2007-2019), Projektgruppe Seeadlerschutz e.V., Datenbank LLUR

5. Rotmilan (*Milvus milvus*): Peters et al. [98], Grünkorn [37], Grünkorn und Knief [37], Mitschke und Koop [91], Datenbank LLUR bzw. OAG-SH (Abfrage 2020)

6. Rohrweihe (*Circus aeruginosus*): Grünkorn et al. [38], Koop und Berndt [66], Datenbank LLUR, OAG-SH (2020)

7. Wiesenweihe (*Circus pygargus*): MLUR/MELUR/MELUND (2007-2019), Datenbank LLUR, Wildtierkataster SH (WTK)

8. Kranich (*Grus grus*): MLUR/MELUR (2007-2013), Datenbank LLUR, OAG-SH (Abfrage 2020)

9. Uhu (*Bubo bubo*): MLUR/MELUR/MELUND (2007-2017), Datenbank LLUR, Klose & Koop [57], Landesverband für Eulenschutz Schleswig-Holstein e.V.

10. Kormoran (*Phalacrocorax carbo*): MLUR/MELUR/MELUND (2007-2017), Datenbank LLUR

11. Graureiher (*Ardea cinerea*): MLUR/MELUR/MELUND (2007-2017), Datenbank LLUR

12. Wanderfalke (*Falco peregrinus*): Datenbank LLUR

Für die jährlich stets neue Brutplätze aufsuchenden Arten Rohr- und Wiesenweihe sowie für den Uhu, der in den vergangenen Jahren eine sehr starke Ausbreitung seines Brutareals in Schleswig-Holstein zeigte, liegen keine landesweit flächendeckenden Daten vor.

Potenzielle Brutvorkommen der Rohrweihe sind durch die enge Bindung an Röhrichtbestände i.d.R. sehr gut lokalisierbar und daher auch außerhalb der Probeflächen leicht identifizierbar. Wiesenweihen brüten fast ausschließlich in Wintergetreidefeldern und sind nicht brutplatztreu, d.h. sie suchen sich jedes Jahr neue Reviere. Eine flächendeckende Geländekartierung innerhalb des UG außerhalb der Probeflächen ist für die Weihen daher nicht zielführend.

Die Auswertung umfasst eine Potenzialanalyse der Raumnutzung der Großvögel über die räumliche Lage potenziell oder nachweislich genutzter Teillebensräume (Jagdgebiete etc.) in Bezug zu den Brutplätzen der Reviervögel.

4.5.2.2 Bewertung

Liegen Brutstandorte in der näheren Umgebung der geplanten Trasse bzw. stellen die Bereiche um die geplante Trasse potenziell bedeutende Nahrungshabitate betreffender Arten dar, so dass eine regelmäßige Nutzung durch die Reviervögel anzunehmen ist, werden die Daten im Zuge der Brutvogelbewertung mitberücksichtigt (vgl. Kapitel 5.2.1). Darüber hinaus erfolgt für die Großvögel eine separate Darstellung (vgl. 5.2.2), wobei die Empfindlichkeit der betroffenen Arten und die Entfernung ihrer Brutstandorte zur geplanten Freileitung berücksichtigt werden.

4.5.3 Rastvögel

4.5.3.1 Bestandserfassung

Das UG umfasst ein weites Spektrum von Landschaften von weithin offenen Flächen im Bereich der Marsch bis hin zu kleinparzellierten, knickreichen Teilräumen auf der Geest und geschlossenen Wäldern.

In Absprache mit dem LLUR für die vorherigen Abschnitte, erfolgte auch im Abschnitt 5 die Ermittlung der Bedeutung des UG für Rastvögel anhand einer überschlägigen Potenzialbewertung auf der Grundlage der Landschaftsstruktur, der Landnutzung und ggf. vorhandener Daten. Für eine umfassende Bewertung möglicher Beeinträchtigungen von Rastvögeln wurden *potenzielle Wertflächen* für Rastvögel abgegrenzt und mit dem LLUR bzw. der Staatlichen Vogelschutzwarte Schleswig-Holstein abgestimmt.

Diese Prüfflächen (PF), jeweils unterteilt in einzelne Teilflächen (TF) wurden jeweils im Frühjahr, Spätsommer/ Herbst und Winter 2017/ 2018 in Anlehnung an die methodischen Vorgaben in LANU-SH [75] bzw. LLUR [80] in der Regel in wöchentlichem Rhythmus kontrolliert. Dabei wurden in erster Linie im Hinblick auf die gegenüber Scheuchwirkung durch Freileitungen empfindlichen Artengruppen Limikolen, Gänse und Schwäne und ggf. Enten ermittelt. Für weitere Schwarm bildende Kleinvogelarten wie Star, Rot- und Wacholderdrossel, Buch- und Bergfink sowie verschiedene Möwenarten und Rabenvögel wird die Empfindlichkeit gegenüber Scheuchwirkungen durch Freileitungen als gering eingestuft und folglich eine Darstellung ihrer Bestände als nicht erforderlich erachtet. Trupps dieser Arten wurden jedoch ebenfalls erfasst. Es wurden alle potenziell wertgebenden Rastvogeltrupps erfasst, nicht jedoch Einzelvögel (Ausnahme: z.B. Besonderheiten wie jagende Kornweihen o.a.).

Für ggf. vorhandene bekannte bedeutende Rastgebiete im Umfeld des Vorhabens erfolgt eine Raumanalyse und eine verbal-argumentative Bewertung des Risikos in Bezug auf (potenzielle) regelmäßige Austauschflüge über die geplante Freileitung hinweg. Hierfür wurden die in der Umgebung liegenden Flächen mit potenziell hoher Bedeutung als Nahrungs- oder Schlafplatz für Rastvögel dargestellt.

4.5.3.2 Bewertung

<u>Vorbelastung</u>

Der äußerste Süden der zu prüfenden Planungskorridore ist durch eine bestehende Freileitung (110-kV) vorbelastet. Weitere Vorbelastungen bestehen durch die zahlreichen Windkraftanlagen in nahezu allen Korridoren. In Teilabschnitten befinden sich zudem die B5 sowie die nicht-elektrifizierte Bahnlinie Niebüll-Tøndern.

Bedeutung

Für die Bewertung maßgeblich sind vor allem die folgenden Kriterien:

- Artenspektrum

  Regelmäßige Rastplätze gefährdeter oder seltener Arten (z.B. Zwergschwan, Goldregenpfeifer) bedingen eine höhere Schutzbedürftigkeit als Rastplätze von sehr häufigen Arten (z.B. Star, Lachmöwen).

- Individuenzahl

  Regelmäßig von vielen Individuen genutzte Rastgebiete haben eine höhere Bedeutung als Rastgebiete von individuenarmen Beständen.

- Strukturelle Eignung

  Die strukturelle Eignung eines Gebietes für eine regelmäßige Nutzung als Schlaf-, Rast- oder Nahrungsgebiet erfordert verschiedene Einordnungen. So werden z.B. Ackerflächen unmittelbar nach der Ernte von großen Trupps von Möwen, Kiebitzen etc. aufgesucht. Die Attraktivität dieser Flächen lässt aber schnell nach, so dass die Vögel diese Flächen nicht regelmäßig (traditionell) aufsuchen. Einige Grünlandniederungen, Küstenvorländer oder auch Gewässer werden dagegen regelmäßig und wiederkehrend von Rastvögeln z.B. als Schlafplatz genutzt, woraus sich ein höherer Wert ableitet.

  Für die Bewertung wurde die 5-stufige Skala wie folgt angepasst:

1. *Wertstufe **0** und **1** – keine Eignung als Rastgebiet (0) oder nur unregelmäßig kleinere Rastvogeltrupps von häufigen Arten (1)*
2. *Wertstufe **2** – unregelmäßige Nutzung, teilweise auch größere Zahlen, jedoch an keinem Zähltermin landesweite Bedeutung (>2 % Landesbestand)*
3. *Wertstufe **3** – regelmäßig größere Rastvogeltrupps erfasst, jedoch maximal an einem Termin für eine Art landesweite Bedeutung (> 2 % Landesbestand)*
4. *Wertstufe **4** und **5** – regelmäßig größere Rastvogeltrupps, davon mehrere Arten mit einmal landesweiter Bedeutung (> 2% Landesbestand)*

4.5.4 Vogelzug und Austauschflüge zwischen Teillebensräumen

4.5.4.1 Bestandserfassung

Die Beschreibung des Vogelzuggeschehens ist eine wesentliche Grundlage für die Beurteilung der Beeinträchtigung der Vogelwelt durch die geplante Freileitung.

Das Vogelzuggeschehen wurde einerseits durch eine Literaturauswertung bearbeitet, andererseits durch die ganzjährige Erfassung der Flugbewegungen an mutmaßlichen Schwerpunktbereichen des Vogelzugs.

Felderfassungen

Die Methodik der Feldarbeiten entsprach im Wesentlichen den methodischen Empfehlungen für Dauer- und Planbeobachtungen des LLUR für die Erfassung von Flugbewegungen an Windkraftanlagen ([75]), wurden aber um spezielle Verhaltenselemente erweitert, die sich aus den „Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf Höchstspannungsebene“ ([80]) ergaben. Wesentliche Elemente wurden auch bei Bernshausen et al. (2014) [15] begründet. Ganzjährig wurden an 3 Standorten Erfassungen durchgeführt. Pro Erfassungstag wurde jeweils an 4 Stunden (ausnahmsweise weniger, z.B. bei schlechter Sicht) beobachtet, entweder von Sonnenaufgang beginnend oder mit Sonnenuntergang endend. Dabei wurden alle Flugaktivitäten im Sichtbereich um den Zählstandort mit Arten- und Individuenzahlen, Status der Vögel, Flugrichtungen und -höhen festgehalten. Alle Vögel wurden, so weit möglich, bis zur Art bestimmt. Jede Beobachtung eines oder mehrerer Vögel derselben Art wurde einzeln aufgenommen. Bei gemischten Schwärmen wurden die Angaben nach Möglichkeit differenziert aufgenommen. Sofern eine Bestimmung der Arten z.B. aufgrund von schlechten Sichtbedingungen oder unübersichtliche Vogelschwärme nicht möglich war, wurden diese als systematische Gruppen vermerkt, z.B. gemischte Schwärme von Lach- und Sturmmöwen als Kleinmöwen.

Literaturrecherche

Das Zugvogelgeschehen ist insgesamt auf landesweiter Ebene weit über die Bereiche des Vorhabens hinaus zu betrachten, um die geplante Trasse in Bezug auf übergeordnete Zugrouten bewerten zu können. Gleiches gilt für die Darstellung bedeutender Vogellebensräume im Umfeld des Vorhabenbereichs, um einerseits die Lage der Gebiete zur geplanten Freileitung großräumig zu veranschaulichen und andererseits den möglichen

Beziehungen der Gebiete untereinander – vor allem im Hinblick auf Austauschflüge – gerecht zu werden (vgl. Karte 2).

Die Grundzüge des räumlichen und zeitlichen Ablaufes des Frühjahrs- und Herbstzuges sind insbesondere durch die Arbeiten von KOOP [64], [65], [61], [62] mittlerweile gut bekannt. Aktuelle Erhebungen von BERNDT [5], [6] auf der holsteinischen Geest füllen einige Lücken in diesem bislang wenig untersuchten Bereich (vgl. [13]). Für die Ableitung besonders bedeutender und empfindlicher Räume und anderer relevanter Kriterien (Leitlinien, Zugverdichtungen, Rastgebiete, Zugrichtungen) werden die vorhandenen Daten als ausreichend angesehen. Im Vordergrund der Literaturauswertung stand die Recherche von Informationen, die im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen von Zugvögeln durch Freileitungen relevant sind. Dies betrifft vor allem den räumlichen Zugverlauf (Lage traditioneller Zugrouten), die Zughöhen sowie mögliche Unterschiede einzelner Artengruppen.

Es wurden v.a. folgende Arbeiten ausgewertet: BERNDT (2007, 2008, 2009, 2010) [5], [7], [6], [13], BERNDT & DRENCKHAHN (1974)[11], BERNDT & BUSCHE (1991, 1993)[9], [10], BERTHOLD (2000)[17], GATTER (2000)[33], KOOP (1996a, b, 1997, 2002, 2010)[64], [65], [63], [61], [62], KOOP & ULLRICH (1999)[67], LOOFT & BUSCHE (1981)[84] sowie SCHMIDT & BREHM (1974)[109].

Die Ergebnisse werden in Kapitel 5.2.4 ausgeführt, wo u.a. die schematische Darstellung des Vogelzuggeschehens in Schleswig-Holstein dargestellt wird.

4.5.4.2 Bewertung

Vorbelastung

Der äußerste Süden der zu prüfenden Planungskorridore ist durch eine bestehende Freileitung (110-kV) vorbelastet. Weitere Vorbelastungen bestehen durch die zahlreichen Windkraftanlagen in nahezu allen Korridorsegmenten. In Teilabschnitten befinden sich zudem die B5 sowie die nicht-elektrifizierte Bahnlinie Niebüll-Tøndern.

Bedeutung

Schleswig-Holstein kommt als Drehscheibe bzw. Transitland des Vogelzugs zwischen den skandinavisch/sibirischen Brutgebieten und den Winterquartieren in Südeuropa und Afrika eine herausragende Rolle für Zugvögel v.a. des Ostatlantischen Zugwegs zu. Dies gilt in besonderem Maße für die Westküste, wo sich zum einen mehrere Vogelzuglinien treffen, zum

anderen mit dem Wattenmeer ein für Wat- und Wasservögel hochgradig attraktives Rastgebiet vorgelagert ist. Dieses wird von Millionen von Vögeln genutzt, die von hier weiter in ihre Brut- oder Winterhabitate fliegen und während ihres Aufenthaltes z.T. auch das angrenzende Binnenland als Nahrungshabitat nutzen.

Hinsichtlich der Bedeutungseinstufung des Vogelzuges ist – anders als bei flächenscharf kartierbaren Brutvogelgemeinschaften – vor allem die Lage des zu bewertenden Gebietes in Bezug auf die Zugwege von Bedeutung. Eine Bewertung z.B. auf Basis des Artenspektrums ist dagegen kaum möglich.

Im Hinblick auf die Bedeutungseinstufung ist zwischen dem allgemeinen „Breitfrontzug“ über das Land und der Bündelung des Vogelzuges z.B. in „Verdichtungsräumen““ (z. B. Küstenlinien, Flussniederungen und -mündungen) zu unterscheiden. Beim Breitfrontzug, typisch für viele Kleinvögel, wird das Land relativ ungerichtet überquert, während in manchen Regionen vor allem aufgrund der Topografie eine mehr oder weniger starke Verdichtung ziehender Vögel entlang der betreffenden Leitstrukturen zu beobachten ist.

Ein weiteres Bewertungskriterium ist die Funktion des zu betrachtenden Gebietes als Rastplatz für Zugvögel. In Gebieten, die regelmäßig und in großen Zahlen von (Zug)Vögeln z.B. auf der Zwischenrast aufgesucht werden, findet naturgemäß viel Flugverkehr statt. Hier kann über Wochen z.T. mehrmals täglich eine große Anzahl von Vögeln zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen pendeln. Diese regelmäßigen *Austauschflüge* sind somit von den reinen *Überflügen* aktiv ziehender Vögel, die meist nur ein- oder zweimal pro Jahr stattfinden, abzugrenzen.

<u>Empfindlichkeit</u>

Die Empfindlichkeit der Zugvögel ist für alle Korridorbereiche infolge der aus artenschutzrechtlichen Gründen notwendigen Erdseilmarkierung signifikant reduziert (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02). Zudem ist auch davon auszugehen, dass die optisch auffälligen Viererbündel-Leiterseile einer 380-kV-Leitung und die markanten Abstandshalter zu einer besseren frühzeitigen Erkennbarkeit des Gesamtbauwerks beitragen.

Die hohe Wirksamkeit der zur Anwendung kommenden Erdseilmarkierungen führt zu einer erheblichen Reduzierung des Kollisionsrisikos, da sich das zumeist solitär verlaufende und daher besonders schlecht wahrnehmbare Erdseil als besonders unfallträchtig erwiesen hat (vgl. [28], [40], [47], [52]). Die Effektivität der verwendeten etwa 30x50 cm großen, aus schwarz-weißen beweglichen Kunststofflamellen bestehenden Markern ist in der jüngeren

Vergangenheit mehrfach nachgewiesen. Nach Ergebnissen von BERNSHAUSEN et al. (2014) [15], BERNSHAUSEN et al. (2007) [16] sowie BERNSHAUSEN & KREUZIGER (2009)[14] wird eine Minderung des Kollisionsrisikos von über 90 % erreicht und umfasst auch die nachtaktiven Arten. Die Markierung bewirkt vor allem eine Zunahme an Fernreaktionen, die zeigt, dass die Leitung früher wahrgenommen wird und rechtzeitig überflogen werden kann.

Für die Zugvögel erfolgt eine separate Betrachtung in Kapitel 5.2.4.

4.5.5 Raumnutzung Sing- und Zwergschwäne

Die beiden nordischen Schwanenarten Zwergschwan (*Cygnus columbianus bewickii*) und Singschwan (*Cygnus cygnus*) sind als Zug- und Rastvögel im Plangebiet von besonderer Relevanz. Der Zwergschwan ist zudem Schutz- und Erhaltungsziel im unmittelbar benachbart liegenden EU-VSchG „Gotteskoog-Gebiet“.

Aus diesem Grund erfolgt eine separate Betrachtung des Rastgeschehens und der Raumnutzung für diese Arten im Anhang (Kapitel 1.3, Kapitel 1.3.2, Kapitel 1.3.3 und Kapitel 1.3.5).

4.5.6 Bedeutende Vogellebensräume

Die Erfassung bedeutender Vogellebensräume ist eine weitere Grundlage für eine Abschätzung der Beeinträchtigung der Vogelwelt durch die geplante Freileitung. Es werden alle wichtigen Brut- und/ oder Rastgebiete mit internationaler, nationaler oder regionaler (und ggf. lokaler) Bedeutung dargestellt, die durch entsprechende Fachplanungen oder Schutzausweisungen qualifiziert sind. Folgende Gebietskategorien werden berücksichtigt:

- EU-Vogelschutzgebiete (synonym BSG, SPA)

Die 1979 in Kraft getretene EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) sieht im Zuge des Aufbaus eines kohärenten Europäischen Schutzgebietssystems (zusammen mit FFH-Gebieten als Netzwerk NATURA 2000) die Ausweisung „Besonderer Schutzgebiete“ (BSG bzw. SPA = Special Protection Area) für Vogelarten vor, die in Anhang I der o.g. Richtlinie aufgeführt sind oder für große Vogelansammlungen gemäß Art 4 Abs. 2 der gleichen Richtlinie. Das Land Schleswig-Holstein hat 46 Gebiete mit rund 105.000 ha Land und knapp 750.000 ha Meeresfläche gemeldet, die häufig aus mehreren, nicht immer unmittelbar zusammenhängenden Teilflächen bzw. Teilgebieten bestehen (Stand Juli 2019).

- Important Bird Areas (IBA; syn: Bedeutende Vogelschutzgebiete)

Das IBA-Programm wurde nach Inkrafttreten der EU-Vogelschutzrichtlinie, jedoch vor Meldung der EU-Vogelschutzgebiete durch die Mitgliedsstaaten von der Organisation Birdlife International entwickelt. Die Gebiete werden anhand wissenschaftlich anerkannter und weltweit gültiger Kriterien identifiziert. Die IBA werden nach ihrer globalen (Kategorie A) oder regionalen Bedeutung (Kategorie B) oder nach ihrer Bedeutung innerhalb der Europäischen Union (Kategorie C) eingeteilt. Die Kriterien sind mit denjenigen zur Ausweisung von SPA nach Art. 4 der EU-Vogelschutzrichtlinie und von „Feuchtgebieten internationaler Bedeutung“ gemäß der RAMSAR-Konvention von 1971 vollständig kompatibel (vgl. [116], [25]).

Nach Vorläuferstudien [35] und Vorlage eines aktualisierten IBA-Verzeichnisses für Europa [44] wurde eine überarbeitete und ergänzte Gesamtliste für Deutschland vorgelegt [116]. Für Schleswig-Holstein wurde die Liste von der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg (OAG) und vom Naturschutzbund Deutschland Landesverband Schleswig-Holstein bearbeitet (vgl. [116]).

Die große Mehrzahl der IBA ist weitgehend identisch mit den vom Land Schleswig-Holstein gemeldeten EU-Vogelschutzgebieten (s.o.). Zahlreiche IBA besitzen allerdings eine gegenüber den EU-Vogelschutzgebieten zum Teil wesentlich größere Flächenausdehnung (z.B. Eider-Treene-Sorge-Niederung). Darüber hinaus wurden einzelne IBA vom Land nicht gemeldet (z.B. Hattstedter Marsch), was z.T. der aktuell geringeren Bedeutung durch veränderte Landnutzungen o.ä. geschuldet ist.

Alle IBA-Gebiete, die die sogenannten C-Kriterien (Bedeutung innerhalb der Europäischen Union, vgl. [25]) erfüllen und damit nach einschlägiger Rechtsprechung zur Ausweisung als SPA gem. Art. 4 der Vogelschutzrichtlinie herangezogen werden können, werden im vorliegenden Gutachten in Ergänzung zu den gemeldeten Vogelschutzgebieten in ihren vorgeschlagenen Abgrenzungen dargestellt (vgl. Karte 2).

- FFH-Gebiete sowie Naturschutzgebiete mit besonderer avifaunistischer Bedeutung

In Ergänzung zu den EU-Vogelschutzgebieten und IBA werden alle FFH-Gebiete sowie alle bestehenden und geplanten Naturschutzgebiete berücksichtigt, die eine besondere (regionale oder lokale) Bedeutung für die Vogelwelt aufweisen. Eine große Anzahl der FFH-Gebiete und NSG ist gleichzeitig als EU-Vogelschutzgebiet gemeldet und erfüllt die IBA-Kriterien (s. o.). Für weitere Gebiete wurde ihre avifaunistische Bedeutung anhand folgender Kriterien abgeschätzt:

a. explizit in der Schutzverordnung ausgewiesene Vogelschutzziele,

b. hoher Anteil avifaunistisch besonders wertvoller Habitate wie Küsten- und Binnengewässer sowie großflächig ausgeprägte „seltene“ Vogelbiotope mit mutmaßlich schutzwürdigen Vogelgemeinschaften (z.B. naturnahe Heiden, Moore und Wälder).

- Weitere wichtige Gebiete

Vor allem auf der lokalen Ebene werden weitere wichtige Vogellebensräume erfasst, wenn sie z.B. in den Landschaftsrahmenplänen oder sonstigen Fachplanungen dargestellt und beschrieben sind.

Auf übergeordneter Ebene umfasst die Darstellung das gesamte Land Schleswig-Holstein, um einerseits die Lage der Gebiete zur geplanten Trasse großräumig zu veranschaulichen und andererseits den möglichen Beziehungen der Gebiete untereinander – vor allem im Hinblick auf den Vogelzug – gerecht zu werden (vgl.

Abbildung 32). Auf größerer Maßstabsebene werden darüber hinaus neben den Vogellebensräumen internationaler, nationaler und regionaler Bedeutung ggf. weitere lokal bedeutsame Gebiete im Umfeld dargestellt (vgl. Karte 2).

4.6 Amphibien

4.6.1 Bestandserfassung

Zur Ermittlung der Amphibienfauna wurden in allen Korridorbereichen für das UG repräsentative Probeflächen kartiert. Insgesamt wurde ein Suchraum von ca. 400 m Breite festgelegt. Innerhalb dessen wurden 20 Probeflächen untersucht. Die Auswahl der Probeflächen erfolgte auf Basis der naturräumlichen Ausstattung des UG sowie vorhandener Funddaten (LLUR Artdatenbank). In diesen Probeflächen erfolgte je nach Ausstattung eine Untersuchung von Gräben und Stillgewässern auf einer Fläche von 0,5 bis 2 km².

Aufgrund der langen Frostperiode bis in den April 2018 hinein verzögerte sich der Beginn der Aktivität von Amphibien in diesem Jahr. Die Erfassung begann somit erst im April 2018 und wurde bis Anfang Juli 2018 fortgeführt (vgl. Tabelle 5). Um das Artenspektrum vollständig zu erfassen wurden die Erfassungstermine in Anlehnung an Schlüpmann und Kupfer [108] auf die Hauptlaichzeiten der zu erwartenden Arten gelegt. Für die ersten beiden Kartierungen im April wurden die Gräben und Stillgewässer im UG auf Sicht kontrolliert, um ggf. Laichballen oder Laichschnüre sowie laichende adulte Tiere in den entsprechenden Gewässern nachweisen zu können. Bei geeigneter Witterung (warme, niederschlagsfreie Nächte) wurden im Mai und Juni zudem Kleinfischreusen über Nacht in den Gewässern ausgebracht (vgl.

Abbildung 3). Die Reusen wurden abends ausgelegt, wobei die Ausbringung so erfolgte, dass die Reusen nicht vollständig unter Wasser liegen konnten, um den gefangenen Amphibien das Luftholen zu ermöglichen. Die Reusen wurden am darauffolgenden Morgen frühstmöglich wieder eingeholt und die darin befindlichen Amphibien sofort freigelassen. Diese Methode eignet sich besonders zum Nachweisen von Molchen und Amphibienlarven, wobei auch adulte Froschlurche in die Reusen schwimmen. Bei jeder Begehung wurden die Gewässer stichprobenhaft bekeschert und rufende Amphibien verhört (z.B. Knoblauchkröte, Grün- und Braunfrösche). Bei späteren Begehungen wurden zudem die Uferbereiche nach bereits entwickelten Jungtieren abgesucht.

Abbildung 3: Untersuchtes Gewässer mit Kleinfischreuse. Diese ist mit Schwimmkörpern aus Styropor versehen, um ein vollständiges Absinken zu verhindern.

Tabelle 5: Begehungstermine Amphibienerfassung 2018 (13 Termine)

Datum Bege-hung	10.4.	17.4.	18.4.	15.5.	16.5.	17.5.	30.5.	31.5.	5.6.	6.6.	7.6.	20.6.	5.7.
Reusen-nächte		x		x			x		x				

Zum Teil gelangen Funde außerhalb der artspezifischen UG (beispielsweise wurden Ringelnattern an Amphibiengewässern festgestellt). In der Bestandsbeschreibung wurden die Ergebnisse dieser Gebiete dennoch mit aufgenommen, um einen besseren Überblick über die Artverteilung zu erhalten. In der nachfolgenden Konfliktbewertung sind diese Daten berücksichtigt worden, sofern es für die Beurteilung der Vorkommen von Relevanz war.

Als Ergänzung zur Bestandserfassung im Gelände erfolgte eine Abfrage vorhandener Daten beim LLUR [83], [81].

4.6.2 Bewertung

Vorbelastung

Als Vorbelastungen für Amphibien gelten im untersuchten Raum die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie die im Gebiet befindliche Verkehrsinfrastruktur und Siedlungen.

Die landwirtschaftliche Nutzung und die damit verbundenen Eingriffe wie Düngung, Entwässerung, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Bodenbearbeitungen spielen für Amphibien als Vorbelastung eine große Rolle [54]. Auch das hier untersuchte Untersuchungsgebiet ist charakterisiert durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung (insb. Maisanbau). Neben den häufig überdüngten Laichgewässern und Gräben, stellt die vorwiegend von Ackernutzung und Intensivgrünland geprägte Landschaft im Abschnitt 5 überwiegend einen wenig geeigneten Lebensraum für Amphibien dar. Durch den sandigen und somit gut grabbaren Boden ist neben den anspruchsloseren Arten (z.B. Erdkröte, Grasfrosch) auch gebietsweise die Knoblauchkröte zu erwarten. Allgemein können einige Amphibienarten (z.B. Moorfrosch) bei extensiverer Nutzung wie Beweidung und Vorhandensein von Habitatrequisiten wie Tränkekuhlen, insbesondere in Kombination mit Sukzessionsflächen und Gehölzen, lokal in hoher Dichte auftreten.

Neben der Zerschneidung und Isolierung von Teillebensräumen stellt die Überquerung von Straßen eine große Gefahr dar [2], [54]. Insbesondere während der Wanderungen zwischen

den Teillebensräumen weisen Amphibien eine erhöhte Mortalität im Straßenverkehr auf [54]. Die im UG befindlichen Verkehrswege wie die Bundesstraße B5, mehrere Land- und Kreisstraßen und eine Vielzahl landwirtschaftlich genutzter Wege sind somit als Vorbelastung für Amphibien einzustufen.

Bedeutung

Die Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung für Amphibien wurde für die Probeflächen durchgeführt und auf Basis der vorkommenden Biotoptypen auf das UG extrapoliert. Grundlage hierfür bildet die in Tabelle 6 aufgeführte fünfstufige Skala zur Bestandsbewertung (vgl. Kapitel 4.2). Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen.

Tabelle 6: Rangskala für die Bestandsbewertung der Amphibien

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	**gering**	Kein Amphibienarten nachgewiesen
2	**mittel**	Vorkommen einer Art der Vorwarnliste oder einer besonders geschützten Art, Vorkommen mehrerer Arten mit spezifischen Habitatansprüchen, für streng geschützte Arten geeignete Lebensräume oder Flächen für Funktions- und Austauschbeziehungen für in der Umgebung vorhandene streng geschützte Arten
3	**hoch**	Vorkommen einer gefährdeten Art in einem qualitativ/ quantitativ überdurchschnittlich günstigen Lebensraum oder Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten
4	**sehr hoch**	Vorkommen einer stark gefährdeten oder streng geschützten Art oder Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten
5	**hervorragend**	Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Art oder Vorkommen mehrerer stark gefährdeter oder streng geschützten Arten

Empfindlichkeit

Für Amphibien ist von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen, da diese Gruppe gegenüber anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen als nicht empfindlich gilt und Verletzungen oder Tötungen sich auf baubedingte Wirkfaktoren beschränken lassen, die in der Regel über spezifische Schutzmaßnahmen stark reduziert oder vermieden werden können.

4.7 Reptilien

4.7.1 Bestandserfassung

Zur Ermittlung der Reptilienfauna wurden in den Korridorbereichen B5 und B5 Ost für das UG repräsentative Probeflächen kartiert. Da sich im Korridorbereich West keine geeigneten Reptilienlebensräume befanden, wurden hier keine Probeflächen gewählt. Insgesamt wurde ein Suchraum von ca. 600 m Breite festgelegt. Innerhalb dessen wurden sechs Probeflächen kartiert. Die Auswahl der Probeflächen erfolgte auf Basis der naturräumlichen Ausstattung des UG sowie vorhandener Funddaten (LLUR Artdatenbank). In diesen Probeflächen erfolgte eine Untersuchung der für Reptilien geeigneten Teilbereiche. Dabei fanden Flächen mit offener und halboffener Habitatstruktur, insbesondere südexponierte Waldränder sowie besonnte Böschungen und Wegränder als wichtige Lebensräume besondere Berücksichtigung. Die Gesamtgröße der Probeflächen lag zwischen 0,8 und 6 km².

Die Begehungen der Probeflächen zur Erfassung des Artenspektrums (insb. der Zauneidechse) erfolgten bei geeignetem Wetter an insgesamt sechs Terminen zwischen Mitte April und Ende August 2018 (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Begehungstermine Reptilienerfassung 2018 (6 Termine)

Datum	10.4.	17.4.	18.4.	20.6.	5.7.	22.8.

Ergänzend zur Sichtbeobachtung wurden in Gebieten, in denen auch Schlangen zu erwarten waren (insb. Schlingnatter), künstliche Verstecke (KV) in Form von Bitumenwellpappe ausgelegt. Schlangen und Blindschleichen wärmen sich mit Vorliebe verdeckt und an aufgewärmten Strukturen (thigmotaktisch), weshalb die Nachweiswahrscheinlichkeit dieser Arten durch die Kontrolle der KV deutlich erhöht wird. Generell lassen sich Reptilien am besten an bewölkten Tagen mit Temperaturen um 20°C nachweisen. Die Tiere sind dann meist über den gesamten Tagesverlauf aktiv. An besonders heißen und sonnigen Tagen im Hochsommer verlagern sich die Aktivitätsperioden jedoch eher in die Morgen- und frühen Abendstunden. Diese Umstände wurden bei den Kontrollbegehungen berücksichtigt [42].

Die Reihenfolge, in der die einzelnen Probeflächen untersucht wurden, wurde zu jedem Termin variiert, um auf jeder Fläche eine vergleichbare Antreffwahrscheinlichkeit von Reptilien zu gewährleisten. Es wurden nicht bei jedem Termin alle sechs Probeflächen begangen. Da aufgrund der Habitatauststattung Schlingnattern nicht zu erwarten waren, wurde jede Fläche nach ANUVA für Zauneidechsen insgesamt 4-mal geprüft.

Als Ergänzung zur Bestandserfassung im Gelände erfolgte eine Abfrage vorhandener Daten beim LLUR.

4.7.2 Bewertung

Vorbelastung

Als Vorbelastungen für Reptilien sind im UG die Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrswege sowie die Folgen intensiver Landwirtschaft zu nennen.

Intensiv bewirtschaftete Flächen bieten Reptilien schon aufgrund ihrer Strukturarmut keinen geeigneten Lebensraum [26]. Ausgebrachte Pestizide reduzieren zudem den Bestand potentieller Beutetiere, wie z.B. Insekten. In den Randbereichen intensiv genutzter Flächen sorgt der erhöhte Nährstoffeintrag durch Düngemittel für eine beschleunigte Sukzession und eine damit einhergehende Beschattung potentiell für Reptilien geeigneter Habitate [26], [96]. Besonders geeignet für Reptilien sind Moor- und Heidelebensräume, wie sie sich östlich und südöstlich von Süderlügum befinden (Probefläche 4: NSG Süderberg, Probefläche 5: NSG Süderlügumer Binnendünen und Probefläche 6: Ostteil des NSG Schwansmoor).

Straßen können zur Zerschneidung von Teillebensräumen für Reptilien führen und haben zum Teil eine erhebliche Barrierewirkung (beispielsweise für die Kreuzotter, [122]. Ein Individuenaustausch zwischen Teilpopulationen kann durch Verkehrswege erheblich gestört oder unterbunden werden [126]. Die Querung von Straßen ist für Reptilien mit einem erhöhten Tötungsrisiko verbunden.

Die im UG vorkommenden Reptilienarten besitzen mit Ausnahme der Ringelnatter (bspw. 460 m Wanderung Luftlinie am Tag und Reviere von 28,9 ha Größe [89]) und der Kreuzotter (bis zu Wanderungsdistanz 1,2 km in vier Stunden [122]) meist nur kleine Aktionsradien und gelten als relativ standorttreu [18], [34], [121]. Daher ist diese Vorbelastung im UG als eher gering zu bewerten.

Bedeutung

Die Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung für Reptilien wurde für die Probeflächen durchgeführt und auf Basis der vorkommenden Biotoptypen auf das UG extrapoliert. Grundlage hierfür bildet die in Tabelle 8 aufgeführte fünfstufige Skala zur Bestandsbewertung (vgl. Kapitel 4.2). Die Bewertung erfolgt unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen.

Tabelle 8: Rangskala für die Bestandsbewertung der Reptilien

Stufe	Bedeutung	Erläuterung
1	**gering**	Keine Reptilienarten nachgewiesen
2	**mittel**	Vorkommen einer Art der Vorwarnliste oder einer besonders geschützten Art, Vorkommen mehrerer Arten mit spezifischen Habitatansprüchen, für streng geschützte Arten geeignete Lebensräume oder Flächen für Funktions- und Austauschbeziehungen für in der Umgebung vorhandene streng geschützte Arten
3	**hoch**	Vorkommen einer gefährdeten Art in einem qualitativ/quantitativ überdurchschnittlich günstigen Lebensraum oder Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten
4	**sehr hoch**	Vorkommen einer stark gefährdeten oder streng geschützten Art oder Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten
5	**hervorragend**	Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Art oder Vorkommen mehrerer stark gefährdeter oder streng geschützten Arten

Empfindlichkeit

Für Reptilien ist von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen, da diese Gruppe gegenüber anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen einer Freileitung als nicht empfindlich gilt und Verletzungen oder Tötungen sich auf baubedingte Wirkfaktoren beschränken lassen, die in der Regel über spezifische Schutzmaßnahmen stark reduziert oder vermieden werden können.

4.8 Fledermäuse

4.8.1 Bestandserfassung

Die Ermittlung des Artenspektrums der Fledermausfauna erfolgte im Gelände auf Basis akustischer Untersuchungen in vier Durchgängen im Zeitraum von Anfang Mai bis Anfang September 2018. Die ersten beiden Durchgänge fanden in der Jahreszeit statt, in der alle heimischen Fledermausarten ihren Nachwuchs in den Wochenstuben zur Welt bringen (Lokalpopulationen). Der vierte Durchgang fand im Zeitraum, in dem die Tiere zurück in Richtung der wärmeren Regionen zur Überwinterung ziehen (Migration) statt. Der dritte Durchgang im August lag in einem Übergangszeitraum zwischen den beiden Jahreszeiten.

Ergänzend zur Bestandserfassung im Gelände wurden aktuelle Daten aus dem Arten- und Fundpunktkataster des LLUR im 5 km Radius um die Korridorbereiche ausgewertet.

Detektortransekte

Durch Detektorkartierungen können anhand der Anzahl an Rufnachweisen relative Häufigkeiten oder in eingeschränktem Maße auch Aktivitätsdichten einzelner Arten in verschiedenen Landschaftsräumen ermittelt werden. Für die Erfassungen wurden sechs Transekte entlang von für Fledermäuse relevanten Strukturen (Knicks und Gehölze, Waldränder, Fließ- und Stillgewässer, geeignete Laub- oder Mischwaldbestände) vrranging Untersuchungsraum und um bis zu 1,5 km um die Korridorgrenzen erweitert festgelegt. In einer Nacht wurden ab Sonnenuntergang drei Transekte jeweils über 2-3 Stunden mit dem Auto mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 8 km/h abgefahren. Transekt 4 durch den Süderlügumer Forst wurde abgelaufen (Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 4 km/h). An Strukturen, die für Fledermäuse besondere Relevanz haben, wie z.B. Seen oder Waldränder, wurde punktuell zwischen 20 und 30 Minuten verweilt, um auch licht- und lärmempfindliche Fledermausarten (z.B. alle *Myotis*-Arten oder das Braune Langohr) erfassen zu können.

Bei den Detektorkartierungen kamen Fledermausdetektoren des Typs Batlogger M der Firma Elekon zum Einsatz (Einstellungsparameter vgl. Tabelle 49 im Anhang). Alle Rufe von Fledermäusen wurden durch die Batlogger in Echtzeit aufgenommen und mittels eines integrierten GPS-Moduls verortet.

Die Artbestimmung erfolgte sowohl durch direkte Ansprache im Gelände aufgrund typischer Rufmerkmale und Sichtbeobachtungen als auch über Nachbestimmung mittels Analysesoftware. Hierfür wurde das Programm Batexplorer, Version 2.0.2.0, ebenfalls von der Firma Elekon, verwendet.

Die Rufanalyse erfolgte konservativ, d. h. es mussten bei Einzelrufen und Rufreihen mehrere für die Art typische Merkmale erfüllt sein. Bei regelmäßigem Auftreten von Rufmerkmalen, die mehr als einer Art zugeordnet werden können, wurde der Ruf der jeweiligen Artengruppe zugeordnet. Grundlage für die manuelle Auswertung waren Literaturangaben zu Fledermausortungsrufen [43], [90], [101], [107], [110].

Da innerhalb aller Artengruppen und teilweise auch zwischen verschiedenen Artengruppen starke Ähnlichkeiten und Überschneidungen auftreten, ist nicht in allen Fällen eine Artansprache möglich. In diesen Fällen wird auf Basis eines Artentscheidungsbaumes der Ruf einer der drei Hauptgruppen *Nyctaloid, Pipistrelloid, Myotis* oder einer Subgruppe der jeweiligen Ruftypengruppe zugeordnet. Die Grundlage für den verwendeten Entscheidungsbaum bietet das Programm bcDiscriminator 1 der Firma ecoobs. Der Entscheidungsbaum wurde an das Artenspektrum in Schleswig-Holstein angepasst und leicht verändert, da sich hierdurch die Verwechslungsarten besser in Gruppen zusammenfassen lassen (vgl. Tabelle 50 und Tabelle 51 im Anhang).

Die Langohrfledermäuse (*Plecotus*) werden mit der Hauptgruppe der *Myotis-Arten* behandelt. Akustisch sind die beiden Schwesterarten Graues und Braunes Langohr nur äußerst schwer voneinander zu trennen. Ein Vorkommen des Grauen Langohres (*Plecotus austriacus*) ist ausgehend von der akustischen Erfassung zwar möglich, jedoch liegen derzeit keine Nachweise der Art aus Schleswig-Holstein vor, weswegen Rufe aus der Gattung *Plecotus* grundsätzlich dem Braunen Langohr (*Plecotus auritus*) zugeordnet werden. Ebenfalls akustisch nur schwer voneinander zu unterscheiden sind die beiden Bartfledermausarten. Ausgehend von der Verbreitung der Art innerhalb Schleswig-Holsteins wird das Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) jedoch im Untersuchungsgebiet ausgeschlossen.

Generell sind sowohl die Bartfledermäuse als auch die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) anhand akustischer Erfassung äußerst schwierig von anderen *Myotis*-Arten abzutrennen. Meistens lassen sich entsprechende Rufe der Arten nur auf Gattungsebene bestimmen. Von daher ist ein akustischer Nachweis auf Artebene schwer möglich. Werden Rufe der Gattung *Myotis* festgestellt, können Bart- und Bechsteinfledermäuse i.d.R. nicht sicher ausgeschlossen werden.

Unsicherheiten sind weiterhin bei den Nyctaloiden Arten möglich. Vor allem die Zweifarbfledermaus ist leicht mit anderen nyctaloiden Arten wie dem Kleinen Abendsegler zu verwechseln, da diese Arten ein untereinander sehr ähnliches Rufspektrum aufweisen. Auch hier kann die Art beim Auftreten von unbestimmbaren Rufsequenzen aus der Gruppe der Nyctaloiden nicht sicher ausgeschlossen werden.

Stationäre akustische Erfassung (SE)

Durch die Methodik der stationären Erfassung (SE) lässt sich die Fledermaus-Aktivität an einem Standort akustisch über den Nachtverlauf erfassen. Hierzu wurden parallel zu den Detektortransekten zur Aufzeichnung der Fledermausrufsequenzen Detektoren (Batlogger A+) der Firma Elekon an insgesamt zwölf Standorten verwendet. Die Mikrofone der Geräte wurden in einer Höhe von ca. 1,8 m angebracht. Ähnlich der Batlogger M zeichnen die Geräte Fledermausrufe in Echtzeit auf (Einstellungsparameter vgl. Tabelle 49 im Anhang) und bieten die Möglichkeit, durch nachträgliche Analyse eine Bestimmung bis auf Gattungs- oder Artniveau durchzuführen. Für die nachträgliche Analyse und Artbestimmung gilt gleiches wie im vorherigen Abschnitt beschrieben. Als Standort wurden im 600 m-Suchraum der Korridore für Fledermäuse als Jagdgebiet interessante Strukturen ausgewählt. Die Aufzeichnung erfolgte ab Sonnenuntergang mindestens sechs Stunden und deckt somit den

Hauptaktivitätszeitraum der Fledermäuse ab. Die ausgewählten Standorte wurden im Laufe der Begehungen beibehalten und sind Karte 65 zu entnehmen. In

Tabelle **48** im Anhang sind die einzelnen Begehungstermine mit Witterungsbedingungen und den durchgeführten Erfassungen aufgelistet.

4.8.2 Bewertung

Vorbelastung

Der Planungsraum umfasst in weiten Teilen stark agrarisch geprägte und strukturarme Offenlandschaften, die stark von atlantischem Klima geprägt sind. Unter diesen Voraussetzungen ist generell mit einem eingeschränkten Artenspektrum der Fledermäuse zu rechnen [78]. Eine Ausnahme von der relativen Strukturarmut des Gebietes bildet der Süderlügumer Forst im Nordosten des Planungsraums, der durch seine in Teilen alten Laubwaldbestände gute Jagd- und Quartiervoraussetzungen bietet. Die (wenigen) strukturreichen Seengebiete (z.B. Kahlebüller See, Schwans- und Kranichmoor, Südberge) könnten zudem für mittel- und fernziehende Arten, wie Rauhautfledermäuse oder Große Abendsegler, gute Nahrungsgrundlagen vor allem für die Anwanderung zu den Winterquartieren (Herbstmigration im August/ September) bieten.

Die stark agrarisch geprägten Teile des Planungsraums zeichnen sich durch Insektenarmut aus und werden durch Fledermäuse i.d.R. nur in geringerem Umfang als Jagdgebiet genutzt. Die zahlreichen Gräben des Gebietes mit Schilf- und Randvegetation mindern jedoch diesen Effekt.

Zerschneidung durch Straßen spielt im Planungsraum für Fledermäuse eine eher untergeordnete Rolle. Die wenigen Bundes- und Schnellstraßen (B5, Grenzstraße) liegen im strukturarmen Offenland und sind in den Nachtstunden nur wenig befahren. Ebenso hält sich die Lichtemission in oder nahe den vorhandenen Siedlungen in Grenzen.

Im Planungsraum befinden sich zahlreiche Windkraftanlagen, vor allem im nördlichen Grenzbereich zu Dänemark und der Region zwischen Braderup, Bosbüll und Tinningstedt. Es gibt Hinweise, dass einige Fledermausarten die Bereiche um WEA aufgrund von Luftverwirbelungen für die Jagd meiden [75].

Bedeutung

Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse wird auf Basis der, mittels Detektoren erfassten Daten, sowie verbalargumentativ unter Einbeziehen naturräumlicher Gegebenheiten und während der Begehungen beobachteten Besonderheiten durchgeführt. Es findet eine Bewertung der einzelnen Korridorbereiche (‚B5 Ost', ‚B5' und ‚West') statt. Korridorbereich B5 Ost verläuft von Bosbüll über Lexgaard, östlich des Süderlügumer Forstes bis Ellhöft; Korridorbereich B5 verläuft von Bosbüll über Braderup, Süderlügum bis Böglum und Korridorbereich West umfasst den Verlauf Bosbüll, Uphusum, Krakebüll, Wimmersbüll bis zur dänischen Grenze bei Böglum. Die räumlich eng zusammenliegenden Trassenführungen im Süden (Gath bis Bosbüll) werden einzeln bewertet. Den Korridorbereichen werden die räumlich nahe gelegenen stationären Erfassungsstandorte (SE) und die Detektortransekte (T) zugeordnet (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Zuordnung der Datengrundlagen zu den Korridorbereichen als Grundlage für die Bewertung

Korridorbereich	Bewertung auf der Grundlage von
B5 Ost	SE01-03, SE09-12, T1, T2, T4
B5	SE03, SE05, SE08, SE09, T1, T2, T5
West	SE06, SE07, T3 und T6
Süd	SE04

Die Bewertung findet nach einem vierstufigen Schema statt, in der die Wertstufen **„gering", „mittel", „hoch" und „sehr hoch"** vergeben werden.

Sowohl die einzelnen Standorte stationärer Erfassungen als auch die Detektortransekte und die naturräumlichen Gegebenheiten und Besonderheiten der Korridorbereiche werden in die vier Wertstufen eingeteilt.

Für die stationären Erfassungen wird zunächst eine Einzelbewertung der Durchgänge auf Grundlage des Artenspektrums und der Fledermausaktivität am Standort je Durchgang durchgeführt. In Zusammenhang mit der naturräumlichen Bewertung wird anschließend ein Schnitt für die Gesamtbewertung gebildet.

Als Grundlage der Bewertung der Fledermausaktivität an einem Standort werden die Abundanzklassen aus dem Fledermausteil des Windkraftleitfadens [75] zu Hilfe genommen. Da an den Standorten (SE) mit einzelnen Rufsequenzen (tatsächliche „Kontakte") und nicht mit Ereignissen (Aktivität pro Minute) gearbeitet wird, werden die Wertstufen angepasst. Es ergibt sich eine Bewertung wie in Tabelle 10.

Für das Artenspektrum wird vom Erwartungswert der vorkommenden Arten für das UG ausgegangen: In der Marsch bzw. der Hohen Geest ist aufgrund der Strukturarmut nur mit

entsprechend angepassten und widerstandsfähigen Fledermausarten zu rechnen. Ausgehend von der Verbreitung der einzelnen Arten [21], [29] ist im UG mit drei residenten und regelmäßig vorkommenden Fledermausarten zu rechnen: Der Breitflügel-, der Zwerg- und der Wasserfledermaus. Mindestens während der Migrationszeit ist außerdem mit der Rauhautfledermaus zu rechnen. Aufgrund der hervorragenden Voraussetzungen im Süderlügumer Forst wird auch die Pionierart Braunes Langohr zu den zu erwartenden Arten gezählt. Für den Fall, dass an einem Standort die akustisch schwer zu differenzierenden *Myotis*-Arten oder Nyctaloiden nur auf Gattungs- bzw. Gruppenebene bestimmt werden können, wird von einer Art ausgegangen. Ein Artenspektrum von fünf Arten wird somit als „mittel bewertet“. Die weiteren Wertstufen werden entsprechend angepasst (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10: Abundanzklassen für die Bewertung der Fledermausaktivität und des Artenspektrums an einem Standort; Abundanzklassen aus LANU 2008 und angepasst

Abundanzklasse	Anzahl Arten	Bewertung der Aktivität
0-30	0-4	gering
31-100	5	mittel
101-250	6	hoch
> 250	≥ 7	sehr hoch

Aus methodischen Gründen können die Grenzwerte der stationären Erfassungen nicht auf die mobilen Detektortransekte übertragen werden. Für die Gesamtbewertung findet hier eine Bewertung des Artenspektrums und des Naturraumes (s. oben) sowie eine fachliche Einschätzung der Fledermausfauna aufgrund der während der Transektbegehungen erfassten Ergebnisse statt. Daraus folgt die Bewertung je Durchgang und die sich daraus ergebende Gesamtbewertung des Transektes.

Empfindlichkeit

Die Gruppe der Fledermäuse kann nach derzeitigem Kenntnisstand nur durch mögliche bau- oder anlagebedingte Eingriffe in Quartierstandorte (Spalten/Höhlen in Gehölzen, Gebäudeteile) betroffen sein. Daher wird im Zuge der Bestandsbewertung auch die jeweilige Ausstattung der Gehölze mit Eignung für Fledermausquartiere berücksichtigt. Betroffenheiten von Gebäuden sind nicht zuerwarten.

Über eine Beeinträchtigung von Jagdgebieten oder Flugrouten durch die Auswirkungen von Starkstromfeldern ist bisher nichts bekannt.

4.9 Weitere Arten

4.9.1 Bestandserfassung

Vorkommen weiterer vorhabenrelevanter Arten, wie bspw. Libellen, Fische und Neunaugen, wurden aufgrund der geringen Vorkommenswahrscheinlichkeit nicht im Gelände kartiert. Die Erfassung beschränkte sich auf eine Abfrage der bekannten Vorkommen planungsrelevanter Arten (Arten der Roten Liste, des Anh. II und IV FFH-RL etc.), v.a. beim Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR, Stand Feb. 2020). Die Ergebnisse sind in Kapitel 5.6 dargestellt.

5 Ergebnisse

5.1 Biotoptypen

5.1.1 Bestand und Bewertung

Wälder

Größere zusammenhängende Waldgebiete sind im Untersuchungsraum insbesondere östlich von Süderlügum im Staatsforst Flensburg und östlich von Braderup bei Lexgaard in den Korridorsegmenten 2.13 und 2.15 vorhanden. Vereinzelte Waldbestände liegen verstreut im mittleren und östlichen Teil des Untersuchungsgebiets kleinflächiger vor.

Auwälder (WA)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	*91E0/ 91F0	3	5

Dieser Biotoptyp liegt in zwei Teilen im Korridorbereich B5 Ost (2.15) des Untersuchungsgebietes vor: Hier wurden Auwälder jeweils westlich und nördlich von Lexgaard kartiert. Auwälder grenzen oder umschließen zumeist Gewässer, welche den Vegetationsbereich regelmäßig überschwemmen.

Abbildung 4: Auwaldrand westlich von Lexgaard

Laub-Nadelholz-Mischbestände (WFm)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	2	4

Kleinere Laub-Nadelholz-Mischbestände sind im gesamten Untersuchungsgebiet vorhanden. Teilweise reichen die Mischbestände weit in die Korridorsegmente 2.13, 2.14 und 2.15. Der mit rund 55 ha größte Bestand befindet sich in Korridorsegment 2.15 in nicht zusammenhängenden Flächen. Teile davon gehören zum Staatsforst Flensburg.

Abbildung 5: Mischwald zwischen Westre und Ellhöft

Nadelwald (WFn)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	2	3

Die flächenhafte Ausdehnung von Nadelwaldbeständen innerhalb des Untersuchungsgebiets variiert zwischen weniger als einem bis circa 15 ha. Diese befinden sich überwiegend in den Randbereichen der Korridorsegmente 2.14 und 2.15. Ein Nadelwaldbestand befindet sich jedoch auch mit gesamter Fläche innerhalb des Segments 2.15, nördlich des Staatsforsts Flensburg.

Abbildung 6: Nadelwald in der Nähe des Jugendheims Haidburg

Weidenfeuchtgebüsch (WBw)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	-	2	4

Im gesamten Untersuchungsgebiet liegen zwei Weidenfeuchtgebüsche vor, welche sich auf eine Gesamtfläche von weniger als einen Hektar beschränken. Eines liegt hinter dem nordwestlichen Ortsausgang von Humptrup innerhalb des Korridorsegments 1.4, umgeben von Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht (**NRs**), mäßig artenreichem Wirtschaftsgrünland (**GYy**) und einem Graben (**FG**). Ein weiteres Weidenfeuchtgebüsch wird von einer Ruderalfläche (**RHy**) südöstlich von Braderup innerhalb von Korridorsegment 2.12 umsäumt.

Sonstiger Laubwald auf bodensauren Standorten (WLy)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	(9110, 9190)	3	5

Zwischen Braderup und Lexgard im Korridorsegment 2.13 befindet sich ein forstwirtschaftlich genutzter Laubwald auf bodensaurem Boden mit einer Größe von ca. 38 Hektar. Kleinflächige Laubwaldbestände sind im südlichen Teil des Korridorsegments 2.15 bei Braderupfeld und am nördlichen Ende des Korridorsegments 2.14 bei Süderlügum-Feld an der Grenzstraße zu finden.

Pionierwald (WP)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	3

Zwei Pionierwaldbestände befinden sich im Überschneidungsbereich der Korridorsegmente 2.11, 2.12, 2.13 mit dem Korridorsegment 2.14 nahe der Siedlung Overschau. Sie weisen Gesamtlächengrößen von ca. 8 ha auf.

<u>Gehölze und sonstige Baumstrukturen</u>

Knicks (HW)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	-	2	3

Wallhecken mit typischer Baum-, Strauch- und/oder Krautvegetation, in Einzelfällen mit ausschließlichem Baumbestand oder auf den Stock gesetzt, befinden sich im gesamten Untersuchungsgebiet und kreuzen dieses regelmäßig (Korridorsegmente 1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15). Im südlichen Anschlussgebiet, nordöstlich von Niebüll, wurden lediglich vereinzelte Vorkommen dieses Biotoptyps identifiziert.

Abbildung 7: Knick mit angrenzendem Feld nördlich der Braderupmühle

Knick/Wallhecke, gehölzfrei (HWo)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	-	2	3

Auch gehölzfreie Knicks kommen verstreut im gesamten Untersuchungsgebiet vor, jedoch in geringerer Dichte. Sie dienen zumeist der Einfriedung landwirtschaftlich genutzter Flächen.

Knick/Wallhecke, im Wald oder am Waldrand (HWw)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	-	2	3

Entlang der B5 befindet sich östlich von Humptruphof ein ca. 200 m langer Knick am Waldrand. Er liegt innerhalb des Überlappungsbereiches der Korridorsegmente 2.11, 2.12,2.13 mit 2.14.

Feldhecke (HF)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe

X	-	2	3

Feldhecken sind ebenerdig ausgeprägte, ein- oder mehrreihige lineare Gehölzstreifen aus Bäumen und Sträuchern. Dieser Biotoptyp kommt verstreut im gesamten Untersuchungsgebiet vor.

Sonstiges naturnahes Feldgehölz (HG, HGy)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	2	3

Flächenhaft ausgeprägte Feldgehölze (HG) sind im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet – insbesondere im südlichen Teil konzentriert sich das Vorkommen. Ein naturnahes Feldgehölz (HGy) wurde, eingebettet in arten- und strukturreichem Dauergrünland (GMm), im Korridorsegment 2.15 südwestlich von Lexgaard bestimmt.

Allee (HA)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	-	2	4

Mehrreihige Baumbestände mit gleichartigen oder habituell ähnlichen Bäumen in gleichmäßigen Abständen finden sich innerhalb des Untersuchungsgebiets entlang einer Straße zwischen Niebüll und Klixbüll (Korridorsegment 2.10) und entlang einer Straße, die von Westen kommend nach Uphusum führt (Korridorsegment 1.5).

Gebüsch (HB)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
	-	2	4

Innerhalb des Untersuchungsgebiets (Korridorsegmente 1.1, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15) wurde dieser Biotoptyp verstreut kartiert. Teilweise begleitet dieser Bahnanlagen, grenzt an Verkehrswege oder Äcker an. Gebüsche (**HB**) sind keine Bestandteile von Wäldern (**WF**) und besitzen einen Baumanteil von unter 5 %.

Abbildung 8: Gebüsch hinter Ortsausgang westlich von Upusum

Einzelgehölze und Gehölzgruppen (HE)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	3	3

Für Landschaftselemente, die aus einem markanten Einzelbaum bestehen bzw. sich aus mehreren Exemplaren zusammensetzen, sich jedoch u.a. aufgrund ihrer flächenhaften Ausdehnung von Feldgehölzen (**HGy**) abgrenzen lassen, wurde der Biotoptyp **HE** vergeben. Einzelgehölze und Gehölzgruppen (HE) sind im gesamten Untersuchungsgebiet zu finden (Korridorsegmente 1.1, 1.4, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 und 2.15).

Abbildung 9: Einzelgehölze und Gehölzgruppen östlich von Holm

Sonstige Streuobstwiese (HOy)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	2	4

Im Untersuchungsgebiet ist westlich von Bosbüll am Rand des Untersuchungsgebiets im Korridorsegment 1.3 eine ca. 350 m² große Fläche mit diesem Biotoptypen kartiert worden. Diese ragt nur geringfügig in das Untersuchungsgebiet hinein.

Baumreihen (HR)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	2	3

Baumreihen finden sich nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet. Sie verlaufen häufig parallel zu Verkehrswegen. (Korridorsegmente 1.1, 1/2.2, 1.3, 1.5, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.14, 2.15).

<u>Binnengewässer</u>

Graben (FG)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	3

Das Biotop „künstliches lineares Gewässer“ ist im gesamten Untersuchungsgebiet aufzufinden. Dies betrifft alle Korridorsegmente des Untersuchungsgebiets. Insbesondere in der Nähe von oder auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist der Biotoptyp als Entwässerungsgraben vorkommend. Charakteristisch für Gräben ist ein überwiegend geradliniger Verlauf und steile Böschungen, die in den oberen Bereichen von hohen Nährstoffeinträgen, u.a. durch landwirtschaftliche Nutzung, geprägt sind. In den östlich gelegenen Korridorsegmenten (2.14 und 2.15) ist die Dichte von naturfernen Fließgewässern gegenüber dem gesamten Untersuchungsgebiet geringer.

Abbildung 10: Graben westlich von Bosbüll

Fluss (FF)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	(3260)	3	5

Im Untersuchungsgebiet ist ausschließlich ein Fließgewässer mit einer Breite von über fünf Metern zu finden: Die Süderau. Dieser Fluss liegt an der deutsch-dänischen Grenze und liegt im äußersten Norden des Untersuchungsgebietes. Die Süderau wird beidseitig von Deichen (**XD**) begleitet (Korridorsegmente 1.8, 1.9/2.9 und 2.15).

Abbildung 11: Die Süderau (Fluss) beim Grenzübergang südlich von Seth

Bäche einschließlich Altarme (FB)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	(3150, 3260)	1-3	2-5

Für die Flussabschnitte des Dreiharder Gotteskoogsstorms, die die Korridorsegmente 1.4, 1.5, 1.6, 2.10, 2.11 und 2.15 tangieren, wurde der Biotoptyp Bach (**FB**) kartiert. Das Gewässer ist zum größten Teil begradigt und wird teilweise von Deichen (**XD**) auf beiden Seiten begleitet.

Abbildung 12: Blick auf den Dreiharder Gotteskoogsstrom von einer Brücke westlich von Krakebüll

Kleingewässer (FK)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	(3110, 3130, 3140, 3150, 3160)	1	3

Aufgrund ihrer dauerhaften Wasserführung lassen sich Kleingewässer (**FK**) von den Tümpeln (**FT**) (nicht im UG vorhanden) abgrenzen. Im Untersuchungsgebiet liegen diese verstreut und vor allem innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie in den Siedlungsbereichen vor. Die Fläche eines Kleingewässers ist kleiner als 200 m², wodurch sie sich von den größeren Stillgewässern unterscheiden (**FS**).

Größere Stillgewässer (Seen und Weiher) (FS)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	(3110, 3130, 3140, 3150, 3160)	1	5

Dieser Biotoptyp zeichnet sich durch eine Größe von mehr als 200 m² und dem naturnahen Charakter aus. Diese Stillgewässer sind im Untersuchungsgebiet (Korridorsegmente 1.1,

1.2/2.2, 1.3, 1.4, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 und 2.15) vereinzelt auf Äckern (AA) oder als Seen mit einer Größe bis zu ca. 3 ha zu finden.

Abbildung 13: Größeres Stillgewässer auf artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY) östlich von Neuflützholm

Künstliche oder künstlich überprägte Stillgewässer (FX)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	4

Künstliche oder künstlich überprägte Stillgewässer sind stark durch menschliche Nutzung geprägte Stillgewässer mit zum Teil steilen, befestigten Ufern und wenig naturnaher Vegetation (**FX**). Diese kommen in den Korridorsegmenten 1.1 (südwestlich von Bosbüll) und 1.4 (westlich von Süderlügum und westlich von Uphusum) vor. Die flächenhafte Ausprägung beläuft sich je Gewässer auf ca. 200 bis 400 m².

Abbildung 14: Künstliches oder künstlich überprägtes Stillgewässer nordöstlich von Süderlügum

Sümpfe und Niedermoore

Landröhrichte (NR, NRs)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	7140, (7210)	1	4

Landröhrichte (**NR**) liegen nicht im UG vor. Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhrichte (**NRs**) sind in zwei Bereichen mit jeweils zwei Flächen im Untersuchungsgebiet zu finden. Einer der Bereiche liegt westlich von Grellsbüll am Fließgewässer Dreiharder Gotteskoogsstorm (Korridorsegmente 1.4 und 1.5) und umfasst eine Größe von ca. 0,26 ha. Der andere Bereich liegt südöstlich von Süderlügum innerhalb des Korridorsegments 2.14. Er umfasst eine Größe von ca. 1000 m² und umschließt ein größeres Stillgewässer (**FS**).

Heiden, Magerrasen und Binnendünen

Sandheide (TH)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	4030, (5130)	1	5

Westlich von Westre im Waldkrug (Korridorsegment 2.15) befindet sich umschlossen von landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Sandheide mit einer Größe von ca. 3 ha. Typische Sandheidenarten sind Besenheide (*Calluna vulgaris*), Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) oder Wacholder (*Juniperus communis subsp. Communis*) und definieren die Sandheide als Biotop mit Sandboden außerhalb von Küsten- und Binnendünen.

Trocken- und Zwergstrauchvegetation auf Binnendünen (TB)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	2310, 2320, 2330	-	5

Der einzige Standort des Biotops **TB** im Untersuchungsgebiet (Korridorsegment 2.14) befindet sich östlich von Süderlügum und quert die gesamte Korridorbreite. Angrenzend an das Biotop ist ein Mischwald, der dem Staatsforst Flensburg angehört, sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen und Siedlungsbereiche. Die Binnendüne erstreckt sich an diesem Standort auf einer Größe von ca. 10 ha und ist als NSG Süderlügumer Binnendüne deklariert. Sie zeichnet sich durch Bestände von Besenheide (*Calluna vulgaris*), Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) und verschiedene Gräser wie Draht-Schmiele *(Deschampsia flexuosa)* und Borstgras *(Nardus stricta)* aus.

Abbildung 15: Trocken- und Zwergstrauchvegetation auf Binnendünen östlich von Süderlügum

Grünland

Mesophiles Grünland (GM, GMt, GMm)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	6510	1	4

Im Untersuchungsgebiet wurde in vier Bereichen mesophiles Grünland identifiziert. Im nördlichen Bereich befindet sich in den Korridorsegmenten 1.8, 1.9/2.9 und 2.15 eine ca. 15 ha große mesophile Grünlandfläche frischer Standorte (**GMm**) nordwestlich von Böglum und nördlich der Grenzstraße. Das Korridorsegment 2.14 quert östlich von Süderlügum einen Bereich aus drei verteilt liegenden mesophilen Grünlandflächen trockener Standorte (**GMt**). Ebenfalls in diesem Bereich befindet sich ein Grünland frischer Standorte (**GMm**) mit einer Größe von ca. 0,1 ha südöstlich von Süderlügum. Dieser Bereich grenzt unmittelbar an eine Binnendüne (**TB**). Zwei weitere mesophile Grünlander liegen in den Korridorsegmenten 2.13 und 2.15. Diese sind größtenteils eingeschlossen von einem Mischwald (**WFm**) und einem

Laubwald bodensaurer Standorte (**WLy**) und liegen östlich von Braderup. Ebenso sind in den Korridorsegmenten 1.4 westlich und 1.5, südlich von Kahlebüll mesophile Grünländer zu finden.

Abbildung 16: Mesophiles Grünland (GMm) südlich von Kahlebüll

Einsaatgrünland, artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAe, GAy)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	2

Zur Produktion von Heu und Futtermitteln wird das Wirtschaftsgras von diesem Biotoptyp verwendet, wodurch es zu einer intensiven Nutzung der Fläche kommt. Einsaatgrünland (**GAe**) zeichnet sich durch hochproduktive Wirtschaftsgräser und deutlich erkennbare Drillspuren aus. Auf Flächen mit diesen Biotoptypen ist kaum Begleitvegetation vorhanden. Artenarmes Wirtschaftsgrünland (**GAy**) zeichnet sich ebenfalls durch eine geringere Artenvielfalt aus. Im Untersuchungsgebiet kommt dieser Biotoptyp **(GAy)** in allen Korridorsegmenten mit einer Gesamtfläche von ca. 222 ha vor.

Abbildung 17: Einsaatgrünland (GAe) nordwestlich der Süderlügumer Kläranlage

Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY, GYf, GYy)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
GYf	-	-	1	3
GYy	-	-	1	2

Dieser Biotoptyp wurde im kompletten Untersuchungsgebiet kartiert und besitzt eine nicht zusammenhängende Gesamtgröße von ca. 390 ha. Betroffen sind bis auf wenige Ausnahmen alle Korridorsegmente (1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 und 2.15). Ein starkes Vorkommen tritt im Korridorsegment 2.15 westlich von Uhlenberg und südwestlich von Lexgaard mit einer zusammenhängenden Größe von 73 ha auf.

Abbildung 18: Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland (GY) hinter einem Graben am Grenzgebiet südlich von Seth

Acker- und Gartenbaubiotope

Ackerflächen (AA)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	-	1

Knapp 55 % des Untersuchungsgebiets werden als landwirtschaftliche Anbaufläche genutzt. Ackerflächen kommen in allen Korridorsegmenten vor (1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.2/2.2, 1.9/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 und 2.15). Ein Großteil der Ackerflächen überschreitet eine Ausdehnung von 10 ha nicht. Größere Ackerschläge sind zumeist durch Gräben (**FG**) und Knicks (**HW**), in geringerem Maße auch durch Feldhecken (**HF**), untergliedert und mit Feldgehölzen (**HG**) gesäumt.

Abbildung 19: Intensivacker (AAy) südwestlich von Westre

Ackerrandstreifen und PIK-Flächen (AAb)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	2

Dieser Biotoptyp zeichnet sich durch eine angesäte blütenreiche Vegetation auf Ackerflächen, häufig mit nicht-heimischen Arten, aus. Ackerrandstreifen und PIK-Flächen (**AAb**) wurden ausschließlich nordwestlich von Süderlügum auf zwei Flächen kartiert (Korridorsegmente 1.6, 1.7 und 1.8).

Extensivacker (AAe)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	2

Extensivacker werden zumeist ökologisch bewirtschaftet und besitzen einen höheren Wildkrautanteil und keine Fahrgassen. Dieser Biotoptyp wurde lediglich auf einer Fläche bei Wohlgetan nördlich der Grenzstraße kartiert (Korridorsegment 2.14).

Baumschule (AB)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	2

Östlich vom Humptruphof (Korridorsegmente 2.11, 2.12, 2.13) befindet sich eine Fläche mit einer Größe von ca. 3 ha, die der Anzucht von Gehölzen dient. Ebenfalls ist ein Gebiet südwestlich von Klixbüll im Korridorsegment 2.10 zu finden. Technische Einrichtungen zur Bewässerung und i.d.R. regelmäßiger Umbruch kennzeichnen diese Standorte.

<u>Ruderalfluren</u>

(Halb-/Ruderale) Staudenflur (RH), Ruderale Grasflur (RHg), Staudenflur mittlerer Standorte (RHm), Nitrophytenflur (RHn) und Sonstige Ruderalfäche (RHy)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
RH, RHg, RHm, RHy			1	3
RHn			1	2

Ruderale Staudenfluren (**RH**) kommen im gesamten UG verstreut vor. Im Rahmen der natürlichen Sukzession haben sich in Abhängigkeit von den Boden- bzw. Nährstoffverhältnissen und der Ausgangsvegetation unterschiedliche Vegetationsbestände angesiedelt. Ruderale Gras- und Staudenfluren befinden sich in Randbereichen von landwirtschaftlichen Nutzflächen, in Uferbereichen von Gräben und um Stillgewässer, an Böschungen und entlang von Verkehrsflächen. Im letztgenannten Fall gibt es fließende Übergänge zu „straßenbegleitenden Banketten ohne Gehölze“ (**SVo**).

Ruderale Grasfluren (**RHg**) sind im Untersuchungsgebiet an zwei Standorten kartiert worden. Östlich vom Humptruphof (Korridorsegment 2.11, 2.12) und östlich von Süderlügum (Korridorsegment 2.14) ist dieser Biotoptyp im Untersuchungsgebiet zu finden. In den Korridorsegmenten 2.14 und 1.4/1.5 wurden in zwei Bereichen Staudenfluren mittlerer Standorte (**RHm**), westlich von Grellsbüll und südlich Wohlgetan, kartiert. Nitrophytenfluren (**RHn**) wurden ausschließlich im Korridorsegment 2.14 südlich von Wohlgetan aufgenommen.

Sonstige Ruderalflächen (**RHy**) sind an drei Standorten östlich von Braderupfeld inmitten eines Laubwaldes (Korridorsegment 2.13), südöstlich von Braderup (Korridorsegment 2.12) und zwischen Niebüll und Klixbüll (Korridorsegment 1.1, 2.10 und 1.2/2.2) kartiert worden.

Abbildung 20: Ruderale Gras- und Staudenflur (RH) östlich von Holm

Uferstaudenflur an Flüssen, Bächen und an durchströmten Stillgewässern (RHu)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	6430	1	3

Im Untersuchungsgebiet kommt dieser Biotoptyp ausschließlich südöstlich von Bosbüll in den Korridorsegmenten 2.11 und 1.2, 2.2 vor. Als Nebencode bei diesem Biotoptyp wurde ein Intensivacker (**AAy**) kartiert.

Rohboden (RO)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
-	-	1	4

Als Rohboden (**RO**) werden vegetationsfreie Offenbodenstandorte außerhalb von Küstenvegetion bezeichnet. Diese kommen im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt in den Korridorsegmenten 1.4, 2.10, 2.11 und 2.12 vor.

<u>Siedlungsbiotope</u>

Siedlungsflächen (SB, SBe, SD, SDp, SDe, SDs, SDy)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SB	-	-	0	1
SBe	-	-	0	2
SD, SDp, SDe, SDs, SDy	-	-	1	3

Abgesehen von den im UG befindlichen Dörfern wie Klixbüll, Humptrup, Braderup, Bosbüll und Uphusum (**SB**, Wohnbebauung im Innenbereich) finden sich auch verstreut in der Landschaft liegende landwirtschaftliche Betriebe, Einzelhäuser oder kleinere Splittersiedlungen. Entsprechend der Bebauungsdichte und Komplexität sowie ihrer Funktion als Wohn- und / oder Wirtschaftsgebäude erfolgt eine Differenzierung in Biotope der gemischten Baufläche / Dorfgebiet (**SD/SDy**). Darunter fallen beispielsweise Ortschaften, Splittersiedlungen (**SDe**), Siedlungsflächen mit dörflichem Charakter (**SDs**) sowie Einzelhöfe; darüber hinaus auch Biogasanlagen, sofern diese den Höfen zugehörig sind.

Landwirtschaftliche Produktionsanlagen und Großbetriebe, bei denen typische Elemente der dörflichen Siedlungsflächen fehlen bzw. lediglich untergeordnet vorhanden sind, wurden als **SDp** erfasst. Sie sind im Untersuchungsgebiet vereinzelt kartiert worden.

Eine weitere Abgrenzung städtisch geprägter Siedlungsstrukturen erfolgte in Form der Kennzeichnung als Einzelbebauungen (**SBe**), wie beispielsweise die weniger dicht besiedelten Randbereiche von Uphusum im Korridorsegment 2.11.

Der Nutzungstyp der Siedlungsflächen ist größtenteils durch versiegelte Flächen in Form von Gebäuden, Zuwegungen und Abstellplätzen charakterisiert.

Abbildung 21: Siedlungsfläche in Holm

Grünflächen im besiedelten Bereich (SGr, SGy)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SGr	-	-	2	2
SGy	-	-	-	3

Lediglich vereinzelt wurden von gärtnerisch angelegter und gepflegter Vegetation geprägte Flächen im Untersuchungsgebiet identifiziert. Rasenflächen mit arten- und strukturarmer Vegetation wurde als **SGr** (Korridorsegment 1.4, Ortsrand Humptrup) und urbanes Gehölz mit heimischen Baumarten als **SGy** (Korridorsegment 2.11, Braderupmühle) kartiert.

Sport- und Erholungsanlagen (SEd, SEr, SEw)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SEd, SEr, SEw	-	-	-	1

Biotope und Nutzungstypen der Sport- und Freizeitanlagen dienen zur Erholung bzw. zur Freizeitgestaltung und befinden sich zumeist in unmittelbarer Nähe der Siedlungen. So befinden sich im UG einige Reitplätze (**SEr**, Korridorsegmente 2.12, 2.14, 2.15), sowie ein Hundeübungsplatz (**SEd**) östlich von Süderlügum (Korridorsegment 2.14). Im Korridorsegment 2.15 befindet sich zudem ein Schießstand (**SEw**) mit einer Größe von ca. 5 ha, der sich südwestlich einer Sandheide (**TH**) und östlich eines Mischwaldes (**WFm**) befindet.

Gewerbe- bzw. Industriegebiete und Versorgungsanlagen (SIb, SIe, SIf, SIg, SIk, SIp, SIw, SIy)

	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SIb, SIe, SIf, SIg, SIp, SIw, SIy	-	-	-	1
SIk	-	-	-	3

Im UG befinden sich einige als Gewerbe- bzw. Industriegebiete und Versorgungsanlagen (**SI**) genutzte Flächen. Hierzu zählen beispielsweise Windkraftanlagen und deren Fundamente (**SIw**), die östlich von Bosbüll vereinzelt (Korridorsegment 2.11) und nördlich von Niebüll zwischen Fotovoltaikanlagen (**SIp**) (Korridorsegment 1.1) im Untersuchungsgebiet zu finden sind. Weitere Freiflächen-Fotovoltaikanlagen (**SIp**) sind zwischen Süderlügum und Wohlgetan (Korridorsegment 2.14), zwischen Süderlügum und Braderup westlich der Bahnanlage (Korridorsegment 2.11) und nördlich von Niebüll zu beiden Seiten der Bahnanlage (Korridorsegment 1.1) anzutreffen.

Weiterhin wurden Anlagen der Elektrizitätsversorgung (**SIe**) am Straßenrand nördlich der B5 Höhe Gasthafen bei Klixbüll (Korridorsegment 1.1, 1.2, 2.2, 2.10), Funkanlagen (**SIf**) südöstlich von Süderlügum (Korridorsegment 2.14) und zwei Biogasanlagen (**SIb**), eine östlich von Braderup (Korridorsegment 2.13) und eine nördlich von Niebüll (Korridorsegment 1.1) kartiert. Größere zusammenhängende Gewerbegebiete (**SIg**) kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Abbildung 22: Windkraftanlagen (Slw) und Freiflächen-Fotovoltaikanlage (Slp), die den „Nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung“ zugehörig sind.

Verkehrsanlagen (SV, SVb, SVp, SVs, SVt, SVu, SVy)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SVp, SVs, SVt, SVu, SVy	-	-	0	0
SVb	-	-	1	2

Zu den Verkehrsanlagen (**SV**) gehört das gesamte Straßen- und Wegenetz im Untersuchungsgebiet. Die Straßenverkehrsflächen im UG sind überwiegend wasserundurchlässig versiegelt. Dabei handelt es sich um Asphaltstraßen (**SVs**) sowie um Parkplätze (**SVy**). Versiegelte asphaltierte Fahrradwege wurden vereinzelt als **SVs** aufgenommen. Des Weiteren finden sich auch teilversiegelte Verkehrsflächen (**SVt**) sowie unversiegelte Fahrwege (**SVu**). Die letztgenannten sind i.d.R. mit Gräsern bewachsene grüne Fahrwege. Zu den teilversiegelten Verkehrsflächen zählen z.B. Plattenwege **(SVp)** sowie

(Sand-)Flächen um bestehende sowie im Bau befindliche Windkraftanlagen und Transformatoren. Weiterhin wurden Bahn- und Gleisanlagen (**SVb**) kartiert.

Abbildung 23: Vollversiegelte Verkehrsfläche (SVs) mit begleitendem Fahrradweg westlich von Uphusum

Grünflächen an Verkehrsanlagen (SVe, SVg, SVh, SVo)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SVe, SVg, SVh, SVo	-	-	1	2

Offensichtlich im Zuge von Straßenbaumaßnahmen angelegte und unterhaltene Grünflächen wurden unter dem Biotoptyp **SVo** (Straßenbegleitgrün ohne Gehölzbewuchs, oft gemähte Rasenflächen, selten auch mit höherem Anteil an Stauden) und **SVe** (Bankette, unbefestigte Seitenstreifen, extensiv gepflegt) zusammengefasst. Eindeutig der Straße zuzuordnende Gehölzflächen oder Böschungsbepflanzungen mit Gebüschen wurden als **SVg** kartiert. **SVh** weisen Bäume als Bewuchs auf. Die beschriebenen Biotoptypen sind in der Nähe von Verkehrsanlagen im gesamten Untersuchungsgebiet anzutreffen.

Abbildung 24: Straßenbegleitgrün mit Gehölzen (SVg) zwischen Uphusen und Braderup auf der K85

Landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl, SLy)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
SLl, SLy	-	-	-	1

Im Untersuchungsgebiet wurden landwirtschaftliche Lagerflächen (**SLl**) und sonstige Lagerflächen (**SLy**) vereinzelt in den Korridorsegmenten 1.4, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 und 2.15 kartiert. Sie zeichnen sich durch die Lagerung von landwirtschaftlichen Produkten, wie Heuballen oder Geräten aus und sind von Ruderalvegetation geprägt.

Abbildung 25: Landwirtschaftliche Lagerfläche (SLl) östlich von Niebüll

Strukturtyp – Morphologische Merkmale

Binnendüne (XBb)

Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
X	-	-	5

Binnendünen zeichnen sich durch Flugsand mit noch erkannbarem Relief und Dünentälern im Binnenland ab 1 m Höhendifferenz aus. Diese kommt einmal im Untersuchungsgebiet östlich von Süderlügum im Korridorsegment 2.14 vor. An diesem Standort wurde dieser Biotoptyp im Nebencode auf einem Bruchwald (Hauptcode) kartiert.

Deich (XD, XDs, XDl)

Biotoptyp	Geschützt nach LNatSchG / BNatSchG	Lebensraumtyp n. Anhang I FFH-RL	Wiederherstell-barkeitsstufe	Naturschutzfachliche Wertstufe
XD, XDs, XDl	-	-	1	3

Deiche dienen zum Zwecke des Küstenschutzes und werden als Deichbauwerke bezeichnet. Sommer-/Mitteldeiche (**XDs**) bezeichnen den rückwertigen Deich und das Biotop **XDl** den Landesschutzdeich. Nördlich von Süderlügum begleitet ein Deich ein Gewässer entlang der B5. Er liegt in den Korridorsegmenten 1.8, 1.9, 2.9 und 2.14. Im Nebencode werden Deiche beidseitig des Dreiharder Gotteskoogsstroms kartiert und kommen in den Korridorsegmenten 1.4, 1.5, 1.6, 2.10 und 2.11 vor. Außerdem wurden Deiche im Norden des UG nördlich von Böglum kartiert, wo diese die Süderau in den Korridorsegmenten 1.8, 1.9, 2.9 und 2.15 umgeben.

Abbildung 26: Deiche (XD) am Dreihadergotteskoogstrom westlich von Krakebüll

Zusatzcodes

Für einige Bitoptypen wurden Zustazcodesvergeben. Diese dienen der Verfeinerung der Strukturbeschreibung.

Tabelle 11: Zusammenfassung vorkommender Zusatzcodes in Biotoptypen und deren Beschreibung

Zusatzcode	Beschreibung	Korridorsegment	Im Biotoptyp
/bj	Gehölzgröße: Jungwuchs, Baumbestand mit jungen Gehölzen bis 1,5 m	2.14	WFm
/gb	Offenlandstruktur: verbuschend, durch extensive oder ausbleibende Nutzung, einsetzende natürliche Sukzession	2.14	RHg
/u	Allgemein: ungenutzt, brachliegende Fläche mit sichtbar einsetzender Sukzession	2.13	GYy

5.1.2 Zusammenfassende Bewertung

Tabelle 12: Zusammenfassung der erfassten Biotoptypen pro Korridorsegment und deren Bedeutung

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze			
WA	Auwälder	Hervorragend	2.15
WFm	Laub-Nadelholz-Mischbestände	Sehr hoch	1.4, 1.8, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
WFn	Nadelholzbestände	Hoch	2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
WP	Pionierwald	Hoch	2.11, 2.12, 2.13, 2.14
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	Sehr hoch	1.4
WLy	Bruchwald und -gebüsch	Hervorragend	2.12, 2.13, 2.14, 2.15
Gehölze und sonstige Baumstrukturen			
HW	Knick	Hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HWw	Knicks im Wald und am Waldrand	Hoch	2.11, 2.12, 2.13, 2.14

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
HWo	Knickwall ohne Gehölze	Hoch	1.4, 1/2.9, 2.10, 2.12, 2.14, 2.15
HF	Feldhecke	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HG HGy	Feldgehölze	Hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HA	Allee	Sehr hoch	1.5, 2.10
HB	Gebüsch	Sehr hoch	1.1, 1.4, 1.5, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HE	Einzelgehölze und Gehölzgruppen	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
HR	Baumreihen	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.4, 1.5, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.14, 2.15
HOy	Sonstige Streuobstwiese	Sehr hoch	1.3
Binnengewässer			
FG	Graben	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
FB	Bach	Hoch	1.4, 1.5, 1.6, 2.10, 2.11, 2.15
FF	Fluss	Hervorragend	1.8, 1/2.9, 2.15
FK	Kleingewässer	Hoch	1.3, 1.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
FS	Größere Stillgewässer	Hervorragend	1.1, 1/2.2 1.3, 1.4, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
FX	Künstliches, durch Nutzung geprägtes Gewässer	Sehr hoch	1.1, 1.4
Sümpfe und Niedermoore sowie Salzstellen des Binnenlandes			

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
NR	Landröhrichte	Sehr hoch	1.7
NRs	Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht	Sehr hoch	1.4, 1.5, 2.14
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer			
TH	Sandheide	Hervorragend	2.15
TB	Trocken- und Zwergstrauchvegetation auf Binnendünen	Hervorragend	2.14
Grünland			
GMt	Mesophiles Grünland trockener Standorte	Sehr hoch	2.14
GMm	Mesophiles Grünland frischer Standorte	Sehr hoch	1.4, 1.5, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.13, 2.14, 2.15
GAe	Einsaatgrünland	Mittel	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.2, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14
GAy	Artenarmes Wirtschaftsgrünland	Mittel	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
GY	Artenarmes bis mäßig artenreiches Grünland	Mittel	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
GYf	Artenarmes bis mäßig artenreiches Feuchtgrünland	Hoch	1.6, 2.11
GYy	Mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland	Mittel	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
Acker- und Gartenbau-Biotope			

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
AA AAy	Äcker	Gering	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
AAb	Ackerrandstreifen und PIK-Flächen	Mittel	1.6, 1.7, 1.8
AAe	Extensivacker	Mittel	2.14
AB	Baumschulen	Mittel	2.10
Ruderalfluren			
RH	Ruderale Gras- und Staudenfluren	Hoch	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
RHg	Ruderale Grasflur	Hoch	2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14
RHm	Ruderale Staudenflur frischer Standorte	Hoch	1.4, 1.5, 2.14
RHn	Nitrophytenflur	Mittel	2.14
RHy	Sonstige Ruderalfläche	Hoch	1.1, 1/2.2, 2.10, 2.12, 2.13
RHu	Uferstaudenflur an Flüssen, Bächen und an durchströmten Stillgewässern	Hoch	1/2.2, 2.11
RO	Rohboden	Sehr hoch	1.4, 2.10, 2.11, 2.12
Siedlungsbiotope			
SB	Wohnbebauungen im Innenbereich	Gering	1.1
SBe	Einzel, Doppel- und Reihenhausbebauung	Mittel	2.11
SD	Bebauungen im Außenbereich	Hoch	2.15
SDp	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	Hoch	1.1, 1.3, 1.4, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
SDe	Einzelhaus und Splittersiedlungen	Hoch	1.3, 1.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SDs	Siedlungsfläche mit dörflichem Charakter	Hoch	1.3, 1.4, 2.10, 2.11, 2.12, 2.14, 2.15
SDy	Sonstige Bebauung im Außenbereich	Hoch	1.7, 1.8
SGr	Rasenfläche, arten- und strukturarm	Mittel	1.4
SGy	Urbanes Gehölz mit heimischen Baumarten	Hoch	2.11
SEd	Hundeübungsplatz	Gering	2.14
SEw	Schießstand	Gering	2.15
SEr	Reitanlage	Gering	2.12, 2.14, 2.15
SIb	Biogasanlage	Gering	1.1, 2.13
SIe	Anlage der Elektrizitätsversorgung	Gering	1.1, 1/2.2, 2.10
SIf	Funkanlage	Gering	2.14
SIg	Gewerbegebiet	Gering	2.12, 2.14, 2.15
SIk	Kläranlage	Hoch	1.7
SIp	Freiflächen-Fotovoltaikanlage	Gering	1.1, 1.4, 2.11, 2.12, 2.14
SIw	Windkraftanlage	Gering	1.1, 2.11
SIy	Sonstige, nicht zu Wohnzwecken dienende Bebauung	Gering	1.1
SV	Verkehrsflächen	Keine	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4
SVb	Gleisbett (Schotter)	Mittel	1.1, 1.3, 1.7, 1.8
SVe	Bankette, extensiv gepflegt	Mittel	2.11
SVh	Straßenbegleitgrün mit Bäumen	Mittel	1.1, 1/2.2, 1.4, 1.5, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15

Biotoptyp		Bedeutung	Korridorsegment
SVp	Spurplattenweg	Keine	1.3
SVs	Vollversiegelte Verkehrsfläche	Keine	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SVt	Teilversiegelte Verkehrsfäche	Keine	1.1, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15
SVu	Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen	Keine	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SVy	Sonstige Verkehrsflächen	Keine	1.8
SVg	Straßenbegleitgrün mit Gebüschen	Mittel	1.4, 1.5, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14, 2.15
SVo	Straßenbegleitgrün ohne Gehölze	Mittel	1.1, 1/2.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1/2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SLl	landwirtschaftliche Lagerfläche	Gering	1.4, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15
SLy	Sonstige Lagerfläche	Gering	2.11
Strukturtypen – Morphologische Merkmale			
XBb	Binnendüne	Hervorragend	2.14
XD	Deiche	Hoch	1.8, 1/2.9, 2.15
XDs	Sommer-/Mitteldeich	Hoch	1.4, 1.5, 1.6, 2.11
XDl	Landesschutzdeich	Hoch	2.10

5.2 Vögel

5.2.1 Brutvögel

5.2.1.1 Bestand und Bewertung der Probeflächen

Die Auswahl der Probeflächen (PF) berücksichtigt sowohl in Bezug auf die strukturelle Ausstattung als auch naturräumliche Unterschiede repräsentative Bereiche, so dass die Vogelgemeinschaft des Untersuchungsgebiets gut beschrieben werden kann (vgl. Abbildung 27). Die Ergebnisse der Erfassungen sind in Tabelle 56 im Anhang dargestellt. Eine Karte mit der Lage und den Revieren ausgewählter Arten findet sich ebenfalls im Anhang (Karte 1). Eine Auflistung der Probeflächen bezogen auf die geprüften Korridorbereiche findet sich in Tabelle 55 im Anhang.

Die Kartierung der Brutvögel erfolgte flächenscharf auf 20 Probeflächen (PF) mit einer Größe zwischen rd. 5 und rd. 86 ha (Mittelwert rd. 48 ha). Die Offenlandflächen (v.a. Acker, Grünland) mit Potenzial für entsprechende Brutvogelarten lagen zwischen rd. 27 und 66 ha (Mittelwert rd. 52 ha).

Insgesamt wurden 80 Brutvogelarten nachgewiesen, darunter 8 Arten der Roten Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins (2010) [58]. Wiesenweihe und Bekassine gelten als „stark gefährdet“ (RL-2); Kiebitz, Feldlerche, Wachtel, Braunkehlchen, Trauerschnäpper und Grauammer sind als „gefährdet“ (RL-3) gelistet. Weitere 6 Arten sind in der Vorwarnliste (RL-V) geführt. Die aktuellere Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (2015) [36] enthält 17 der nachgewiesenen Arten. Die Bekassine wird als „vom Aussterben bedroht“ (RL-1^B) eingeordnet. Knäkente, Wiesenweihe, Rebhuhn, Kiebitz, Wiesenpieper und Braunkehlchen gelten als „stark gefährdet (RL-2^B); Rohrdommel, Krickente, Rotschenkel, Feldlerche, Rauchschwalbe, Baumpieper, Feldschwirl, Trauerschnäpper, Star und Bluthänfling als „gefährdet“ (RL-3^B) und weitere 9 Arten werden auf der Vorwarnliste (RL-V^B) geführt.

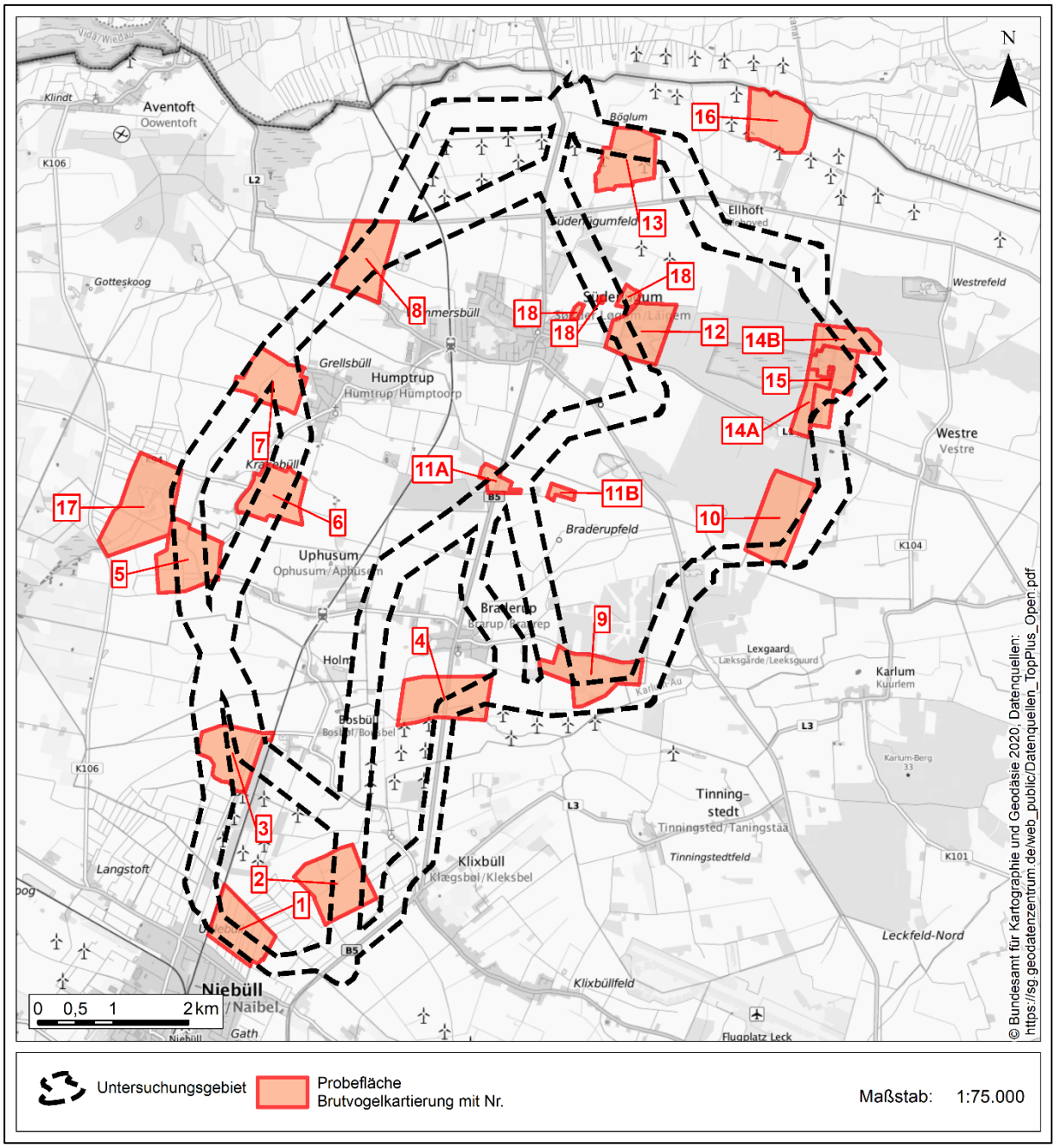


Abbildung 27: Verteilung der Probeflächen im UG

Offenlandarten

Das Rebhuhn wurde in 3 der 20 Probeflächen im Korridorbereich West festgestellt. Die Siedlungsdichten betrugen bezogen auf das potenziell besiedelbare Offenland zwischen 0,17 und 0,62 Rev./10 ha (Mittelwert rd. 0,33 Rev./10 ha). Die höchste Dichte mit 3 Revieren wurde auf der PF07 nachgewiesen. Die genutzten Habitate sind die Deckung bietenden Randstrukturen an den Entwässerungsgräben oder Naturschutzflächen. Zwischen den

Probeflächen 07 und 08 befinden sich Flächen eines Rebhuhn-Projektes des Wildtierkatasters der CAU Kiel und der Jägerschaft.

Die Wachtel wurde in 5 der 20 Probeflächen, die bis auf PF 13 den Korridorbereich West bestreffen, festgestellt. Die Rufer wurden in den Probeflächen 03, 05, 07, 13 und 17 in der Marsch verhört. Die mittlere Siedlungsdichte betrug bezogen auf die potenziell besiedelbaren Offenlandflächen zwischen 0,16 und 0,75 Rev./10 ha (Mittelwert rd. 0,3 Rev./10 ha). Die Reviere befanden sich alle in relativ kleinteilig genutzten Flächen mit – aufgrund der feuchten Herbst- und Winterwitterung – lückigen Wintergetreidebeständen, Grünlandnutzung und die Flächen durchschneidenden Wassergräben mit entsprechender Schutz bietender Begleitvegetation. Dieses Mosaik von möglichen Nist- und Nahrungshabitaten und das Fehlen von Strukturen mit potenzieller Scheuchwirkung wie Freileitungen machen die Besiedlung möglich.

Der Kiebitz wurde in 12 der 20 Probeflächen und damit hauptsächlich im Korridorbereich West des Abschnitts 5 nachgewiesen. Die Siedlungsdichte bezogen auf die potenziell besiedelbaren Offenlandflächen lag dort zwischen 0,19 und 2,29 Revieren/10 ha (Mittelwert 1,12 Rev./10 ha). Die Verteilung der Revierpaare war damit – wie üblich in intensiv und überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen – eher heterogen. Die höchste Anzahl mit 13 Revieren war auf PF02 zu verzeichnen. Die Probefläche liegt zwischen Niebüll und Klixbüll und besteht überwiegend aus Acker- und Grünlandfächen. Das Gebiet ist regelmäßig von Abzugsgräben durchzogen. Die süd-östlich gelegene PF01 ist hingegen mit 3 Revieren trotz guter Eignung deutlich dünner besiedelt. Dies könnte an der Scheuchwirkung der durch das Gebiet verlaufenden 110-kV-Freileitung liegen.

Die Bekassine kommt auf 1 der 20 Probeflächen am Westkorridor vor. Die Siedlungsdichte bezogen auf die potenziell besiedelbare offene und halboffene Fläche betrug 0,12 Rev/10 ha. Der Nachweis bezieht sich auf 1 Brutpaar am Kahlebüller See.

Der Rotschenkel als typische Feuchtgrünlandart wurde in 2 der 20 Probeflächen nachgewiesen, die beide den Korridorbereich West betreffen. Die mittlere Siedlungsdichte lag bezogen auf die potenziell besiedelbaren Offenlandstrukturen bei rd. 0,27 Revieren/10 ha. Die Flächen (PF07 und PF08) bestehen zu fast gleichen Teilen aus Ackerfläche und Grünland und sind vereinzelt von Gräben durchzogen. Die Rotschenkel in PF08 wurden auf einer feuchten verbinsten Grünlandfläche nahe eines Grabens erfasst. In PF07 befand sich das Habitat am Rande einer in Folge des feuchten Herbstes entstandenen Nassstelle im intensiv genutzten Grünland. Auch die Nachbarfläche war mit mindestens einem Paar besiedelt.

Feldlerchen wurden auf 14 der 20 Probeflächen des Abschnitts 5 in allen Korridorbereichen erfasst. Die Siedlungsdichten betrugen bezogen auf die potenziell besiedelbaren Offenlandflächen zwischen 0,39 und 4,06 Rev./10 ha (Mittelwert rd. 1,6 Rev./10 ha). Die höchsten Werte mit 26 und 12 Revieren pro Fläche wurden auf PF02 und PF13 erreicht. PF02 liegt nordöstlich von Niebüll und besteht aus intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen. PF13 wird ähnlich genutzt. Von Vorteil für die Besiedelung der Flächen dürfte die nasse Witterung zur Zeit der Einsaat-Termine für Wintergetreide gewesen sein, sodass sehr lückige Bestände Platz für Sonne, Wildkräuter und Insekten boten oder Sommergetreide angebaut wurde, welches deutlich später aufwächst und mehr geeignete Flächen für Offenlandbrüter bereithält. Auffällig gering war die Abundanz der Feldlerche auf PF01 direkt nördlich von Niebüll. Dieses durch extensiv genutztes Grünland dominierte und damit gut geeignete Fläche wurde nur von 2 Paaren besiedelt. Wahrscheinlich ist hier ein Zusammenhang mit der mittig durch das Gebiet führenden 110-kV-Freileitung und deren Scheuchwirkung zu sehen.

Wiesenpieper wurden in 13 der 20 Probeflächen und damit in allen Korridorbereichen nachgewiesen. Die Siedlungsdichten bezogen auf die potenziell besiedelbaren Offenlandflächen betrugen zwischen 0,25 und 3,17 Rev./10 ha, der Mittelwert lag bei 1,07 Rev./10 ha. Die Probefläche 04 war mit 21 Revieren mit Abstand am dichtesten besiedelt. Die meisten Paare nutzten hier eine extensiv beweidete verbinste Grünlandfläche.

Das Braunkehlchen wurde in 6 der 20 Probeflächen erfasst, die den korridorbereich West betreffen. Dort brütete es in 4 Probeflächen mit jeweils 1 Paar, in 1 Probefläche (PF13) mit 2 Paaren. Die mittlere Siedlungsdichte bezogen auf die besiedelbaren Offenlandstrukturen betrug zwischen 0,15 und 0,62 Rev./10 ha, der Mittewert lag bei 0,26 Rev./10 ha. Das Braunkehlchen benötigt Offenlandbereiche mit erhöhten Strukturen wie beispielsweise Schilfhalme, Hochstauden oder Zaunpfählen als Ansitzwarte. Sein Nest baut es am Boden im Schutze einer Kraut- oder Zwergstrauchschicht [12]. Diese Bedingungen sind in den untersuchten Probeflächen gegeben.

Grauammern kommen auf 6 der 20 Probeflächen im Korridorbereich West und Korridorbereich B5 vor. Die Siedlungsdichten bezogen auf die potenziell besiedelbaren Offenlandflächen betrugen 0,15 bis 0,56 Rev./10 ha, der Mittelwert war 0,34 Rev./10 ha. Mit 3 Brutpaaren waren auf der PF16 am meisten Grauammern vertreten. Um die Probefläche nördlich von Ellhöft sangen noch weitere Männchen und es überwinterte ein Schwarm von bis zu 50 Exemplaren in der Umgebung. Grund für dieses außergewöhnliche Vorkommen war wohl die gute Nahrungssituation durch eine südlich an die Probefläche angrenzende landwirtschaftliche Naturschutzfläche.

Neben den o.g. Arten wurden mit dem Bluthänfling noch eine gefährdete Art (RL-3) und mit Feldsperling und Goldammer noch Arten der Vorwarnliste (RL-V) und mit Fasan, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger und Wiesenschafstelze noch weitere ungefährdete Arten des Offenlands nachgewiesen.

Darüber hinaus wurde auf 1 Probefläche ein Vorkommen der Wiesenweihe nachgewiesen. Auf die Wiesenweihe wird in Kapitel5.2.2 näher eingegangen.

Gewässer- und Röhrichtarten

Innerhalb der Probeflächen finden sich Gewässer mit mehr oder weniger ausgeprägten begleitenden Röhrichtsäumen. Das Spektrum umfasst

- kleinere Drainagegräben (in nahezu allen PF vorhanden),
- größere Entwässerungskanäle (Dreiharder Gotteskoogstrom, Kleiner Strom),
- zahlreiche Kleingewässer (Teiche, Tümpel) und
- der Kahlebüller See.

Der typische Brutvogel war hier die Stockente, vereinzelt auch Reiher-, Schnatterente, Graugans, Zwerg- und Haubentaucher. In den Röhrichtflächen der Gewässerufer brüteten u.a. Rohrammer, Teich-und Schilfrohrsänger.

Die Krickente konnte auf einer Probeflächen im Korridorbereich West nachgewiesen werden. Auch die Knäkente kommt auf dieser Probefläche am Kahlebüller See vor.

Das Blaukehlchen kommt in 12 der 20 Probeflächen vor. Die Siedlungsdichte betrug 0,15 bis 0,7 Rev./10 ha, der Mittelwert war 0,30 Rev./10 ha. Es siedelt in der dichten Vegetation der Abzugsgräben, nutzt die Vertikalstrukturen als Gesangswarten und dünn bewachsene oder vegetationslose Bereiche der Äcker zur Nahrungssuche.

Der Feldschwirl wurde auf einer Probefläche am Kahlebüller See nachgewiesen. Diese bestrifft den Korridorbereich West.

Neben den o.g. Arten wurden mit Eisvogel, Wasserralle und Teichhuhn noch Arten der Vorwarnliste (RL-V) nachgewiesen.

Darüber hinaus wurden auf einer Probefläche 2 Reviere der Rohrdommel und auf vier Probeflächen Reviere des Kranichs nachgewiesen. Auf Rohrdommel und Kranich wird in Kapitel 5.2.2 näher eingegangen.

Gehölzbrüter, Gehölzfreibrüter einschließlich Bodenbrüter in Kontakt zu Gehölzen oder in Wäldern

Der Schwarzspecht wurde auf zwei Probeflächen im Süderlügumforst (Korridorbereich B5 Ost) nachgewiesen. Wegen des großen Raumbedarfs der Art wird es sich bei den Vorkommen auf den PF10 und PF14A um dasselbe Revier handeln.

Trauerschnäpper konnten ebenfalls auf den beiden südlichen Probeflächen PF10 un PF14A im Süderlügumforst nachgewiesen werden (Korridorbereich B5 Ost). Als Nistmöglichkeiten sind sowohl Höhlen als auch zahlreiche meist bevorzugte Nistkästen vorhanden.

Der Star konnte nur auf einer Probefläche im Korridorbereich B5 Ost nachgewiesen werden. Hier bewohnte dieser eine alte Buntspechthöhle.

Der Baumpieper kam in 9 der 20 Probeflächen vor, die bis auf eine die Korridorbereich B5 und B5 Ost betreffen. Die teilweise hohe Siedlungsdichte bezogen auf die besiedelten Probeflächen reichte von 0,31 bis 8,47 Rev./10 ha, der Mittelwert lag bei 2,18 Rev./10 ha. Die meisten Baumpieper wurden mit 17 Revieren auf der Probefläche 12, dem NSG Süderlügumer Binnendüne, die höchste Dichte auf der PF11B mit einer relativ jungen Aufforstungsfläche festgestellt.

Im UG wurde zudem eine große Zahl an gehölzbrütenden Arten nachgewiesen. Diese Arten waren naturgemäß beschränkt auf die Waldflächen, Gehölzinseln, gebietsweise zahlreichen Hecken und Knicks oder Baumreihen bzw. auf die in den Probeflächen liegenden Hausgärten mit Gehölzen. Es handelte sich dabei größtenteils um häufige, relativ störungstolerante Arten mit breiter ökologischer Amplitude. Der Mäusebussard brütete auf der PF3 bei Bosbüll (Korridorbereich West) und neben der PF11A nördlich von Braderup (Korridorbereich B5). Mit dem Grünspecht wurde eine Art der Vorwarnliste (RL-V) auf 2 Probeflächen im Korridorbereich B5 Ost nachgewiesen.

Darüber hinaus wurde auf 1 Probefläche ein Vorkommen des Uhus erfasst. Auf den Uhu wird in Kapitel5.2.2 näher eingegangen.

Brutvögel an anthropogenen Bauwerken

Die Rauchschwalbe kam auf 5 der 20 Probeflächen vor. In zwei Fällen nutzte sie Brücken über den Dreiharder Gotteskoogstrom als Nisthabitat, in je einem Fall ein Wohnhaus, eine Scheune und einen Stall.

Weitere Gebäude- und Nischenbrüter, die während der Kartierung erfasst wurden, waren u.a. Bachstelze, Hausrotschwanz, Turmfalke und Türkentaube. Mit dem Haussperling wurde auf 3 Probeflächen eine Art der Vorwarnliste (RL-V) nachgewiesen.

Weitere Arten und Vogelgilden

Neben den o.g. Arten sind in den PF weitere Vogelarten und -gilden nachgewiesen worden, die unterschiedliche Bruthabitate nutzen. Ein Vorkommen des Kuckucks (RL-V) wurde in allen Korridorbereichen nachgewiesen.

Kurzcharakteristik der Probeflächen

Im Folgenden werden die Probeflächen kurz beschrieben.

PF01 (Größe: rd. 51 ha; Strukturtyp: offene Grünlandflächen)

Bei der PF01 handelt es sich um ein Gebiet am Rande Niebülls, das überwiegend aus Grünland besteht. Am Rand liegt ein schilfbestandenes Stillgewässer mit teilweise hoch aufgewachsender Randvegetation. Die Fläche wird von einer 110-kV-Freileitung durchschnitten, Im Westen wird sie von einem Bahndamm begrenzt.

Nachgewiesene Arten: 26, davon 2 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (2 Rev. Feldlerche, 3 Rev. Kiebitz) und 2 Arten der Vorwarnliste (1 Rev. Rebhuhn, 5 Rev. Wiesenpieper)

PF02 (Größe: rd. 64 ha; Strukturtyp: offene Ackerflächen)

Die PF02 wird von offenen Ackerflächen geprägt und mittig durch einen Feldweg erschlossen. Entlang der Entwässerungsgräben finden sich einige Randstrukturen, im nördlichen Bereich ist eine größere feuchte Senke vorhanden, im Süden eine beweidete Grünlandfläche.

Nachgewiesene Arten: 9 davon 2 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (26 Rev. Feldlerche, 13 Rev. Kiebitz) und eine Art der Vorwarnliste (7 Rev. Wiesenpieper)

PF03 (Größe: rd. 51 ha; Strukturtyp: strukturierte Ackerflächen)

Bei der PF03 handelt es sich um mit Knicks strukturiertes Ackerland. Im Süden wird die Fläche durch einen breiteren Abzugskanal begrenzt, im Zentrum befindet sich ein Hof mit Nebengebäuden, im Norden eine kleine vor kurzem angelegte Streuobstwiese. Im Südosten schließt ein Windpark, im Osten ein Solarpark an. Die Kreisstraße 114 verläuft durch das Gebiet, nördlich des Hofes wurde ein flaches Stillgewässer angelegt.

Nachgewiesene Arten: 25, davon 1 Art der RL Schleswig-Holstein Kat.2 (1 Rev. Wiesenweihe), 4 Arten der Kat. 3 (1 Rev. Wachtel, 6 Rev. Feldlerche, 1 Rev. Kiebitz, 2 Rev. Grauammer) und 1 Art der Vorwarnliste (2 Rev. Wiesenpieper)

PF04 (Größe: rd. 66 ha; Strukturtyp: leicht strukturierte Ackerflächen mit Grünland)

Die PF04 wird vom Dreiharder Gotteskoogstrom durchschnitten. Nördlich wird die Fläche durch Ackerflächen mit zahlreichen Söllen, einer Feldhecke und einem kleinen Feldgehölz geprägt, südlich schließt etwas Grünland an. Ein größerer Schlag Feuchtgrünland davon wird beweidet. In Nord-Süd-Richtung wird die Fläche von der B5 durchschnitten, im Süden ist ein kleiner Schotterparkplatz angelegt, südlich und östlich schließen Windparks an die Fläche an. Westlich der B5 sind Flächen aus der Nutzung genommen und ein neuer Knick angelegt.

Nachgewiesene Arten: 23, davon 4 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (12 Rev. Feldlerche, 10 Rev. Kiebitz, 1 Rev. Braunkehlchen, 1 Rev. Grauammer) und 2 Arten der Vorwarnliste (21 Rev. Wiesenpieper, 1 Rev. Kuckuck)

PF05 (Größe: rd. 61 ha; Strukturtyp: offene Ackerflächen)

Die PF05 besteht ausschließlich aus Ackerflächen, durchzogen vom Dreiharder Gotteskoogstrom. Im Osten wird die Fläche von der Kreisstraße 85 mit zwei Höfen begrenzt. Die westlich des Stromes liegenden Ackerflächen sind durch Abzugsgräben strukturiert, im Nordosten schließen extensivierte Flächen und das NSG Kahlebüller See an. Die westlich an

den Strom grenzende Ackerfläche bildet ein Maisschlag. Der Strom wird durch einen mit Schafen beweideten Deich mit einzelnen Büschen gesäumt.

Nachgewiesene Arten: 27, davon 4 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (1 Rev. Braunkehlchen, 12 Rev. Feldlerchen, 7 Rev. Kiebitz, 1 Rev. Wachtel) und 1 Art der Vorwarnliste (3 Rev. Wiesenpieper)

PF06 (Größe: rd. 48 ha; Strukturtyp: strukturierte Grünland- und Ackerflächen)

Die PF06 weist eher kleinräumige Strukturen auf. Die Wege sind mit Gehölzreihen gesäumt. Etwas Grünland wird zur Beweidung durch Rinder genutzt. An der die Fläche westlich begrenzenden Kreisstraße 85 liegen zwei Höfe und ein Wohnhaus. Im Süden finden sich verbuschte Mergelgruben, auf den Flächen einige Ackersölle.

Nachgewiesene Arten: 23, davon 2 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (2 Rev. Kiebitz, 8 Rev. Feldlerchen) und 1 Art der Vorwarnliste (5 Rev. Wiesenpieper)

PF07 (Größe: rd. 48 ha; Strukturtyp: offene Grünland- und Ackerflächen)

Die PF07 hat ausgedehntes intensiv genutzes Grünland mit einigen Feuchtstellen und Abzugsgräben. Auf der westlichen Seite des Gebietes durchschneidet der Dreiharder Gotteskoogstrom die Flächen. Die östliche Fläche wird komplett für den Maisanbau genutzt. Der Strom wird von einem mit Schafen beweideten Deich begleitet, der auch einige Büsche aufweist. Im Norden befinden sich eine mit Büschen umsäumte Güllegrube und drei Scheunen.

Nachgewiesene Arten: 23, davon 5 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (6 Rev. Feldlerche, 11 Rev. Kiebitz, 1 Rev. Braunkehlchen, 1 Rev. Grauammer, 1 Rev. Wachtel) und 2 Arten der Vorwarnliste (1 Rev. Rotschenkel, 3 Rev. Rebhuhn, 2 Rev. Wiesenpieper)

PF08 (Größe: rd. 60 ha; Strukturtyp: offene Acker- und Grünlandflächen)

Die PF08 besteht aus kleinräumiger strukturarmer Ackerlandschaft. Im Zentrum befindet sich Grünland, davon sind zwei Flächen beweidet und weisen verbinste nasse Stellen auf. Eine Fläche liegt brach. Die nördlichen Flächen werden durch Abzugsgräben strukturiert, die südlichen Ackerflächen durch Baumreihen. Zwei Höfe mit etwas Baumbestand befinden sich im Süden der Probefläche. Im Norden wird die Fläche durch die Grenzstraße begrenzt.

Nachgewiesene Arten: 31, davon 4 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (10 Rev. Kiebitz, 11 Rev. Feldlerche, 1 Rev. Braunkehlchen, 2 Rev. Grauammer) und 3 Arten der Vorwarnliste (1 Rev. Rebhuhn, 2 Rev. Rotschenkel, 9 Rev. Wiesenpieper)

PF09 (Größe: rd. 56 ha; Strukturtyp: Junge aufgeforstete Waldfläche mit Grünland und Flachgewässern)

Die PF09 besteht überwiegend aus mosaikförmig angelegten Aufforstungsflächen, die überwiegend aus Laubholz mit kleineren Nadelparzellen bestehen. Zum Teil ist das Gebiet recht feucht. Im nördlichen Zentrum befindet sich an der die Fläche begrenzenden Kreisstraße 85 ein Gehöft mit durch Pferde beweidetem Grünland. Im Süden liegen zwei schilfreiche verbuschte Flachgewässer mit anschließendem binsenreichen Feuchtgrünland. Im Süden schließen teilweise extensiv genutztes Grünland und ein Windpark an.

Nachgewiesene Arten: 30, davon keine der RL Schleswig-Holstein

PF10 (Größe: rd. 64 ha; Strukturtyp: Wald mit angrenzendem Ackerland)

Die PF10 ist Teil des Süderlügumforstes und besteht aus Mischwald. In den Randbereichen dominieren Laubhölzer, das Zentrum bestimmen größere Nadelholzparzellen, zum Teil mit größeren sehr feuchten Verjüngungsbereichen. An den Wald grenzt intensiv genutztes durch Knicks strukturiertes Ackerland an.

Nachgewiesene Arten: 30, davon 2 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat. 3 (1 Rev. Trauerschnäpper, 1 Rev. Feldlerche) und 1 Art der Vorwarnliste (1 Rev. Grünspecht)

PF11A (Größe: rd. 11 ha; Strukturtyp: Aufforstung mit kleiner Grünlandfläche)

Die PF11A besteht zum großen Teil aus Windwurfflächen, die in der Aufforstung begriffen sind; die meisten Waldflächen sind noch in sehr jungem Stadium und gegattert. Die Fläche wird von der Bundesstraße B5 durchschnitten, im Süden liegen zwei Wohnhäuser und etwas Grünland mit Pferdehaltung.

Nachgewiesene Arten: 26, davon keine Arten der RL Schleswig-Holstein

PF11B (Größe: rd. 5 ha; Strukturtyp: Nadelwald)

Die PF11B besteht aus einem kleinen zum Teil sehr nassen Nadelwald mit einer schmalen Grünlandlichtung im Norden. Nördlich schließt das NSG Süderberge an, welches in diesem Teil Sperrgebiet ist, südlich und östlich mit Pferden beweidetes Grünland.

Nachgewiesene Arten: 23, davon 1 Art der RL Schleswig-Holstein Vorwarnliste (1 Rev. Kuckuck)

PF12 (Größe: rd. 51 ha; Strukturtyp: offene Binnendüne, Grünland, Wohnhäuser)

Die PF12 besteht zum Hauptteil aus dem NSG Süderlügumer Binnendüne. Westlich an dieses grenzt mit Pferden beweidetes Grünland mit zwei Höfen an. Das Gebiet wird westlich und östlich durch anschließenden Nadelwald begrenzt, im Süden durch die Landesstraße L1. Auf dieser Fläche fällt der sehr hohe Bestand des Baumpiepers (17 Rev.) auf.

Nachgewiesene Arten: 22, davon 1 Art der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (8 Rev. Feldlerche) und 2 Arten der Vorwarnliste (2 Rev. Kuckuck, 3 Rev. Wiesenpieper)

PF13 (Größe: rd. 50 ha; Strukturtyp: offene Grünland- und Ackerflächen)

Die PF13 besteht zu etwa gleichen Teilen aus Ackerflächen und Grünland. Die Schläge sind von Entwässerungsgräben strukturiert, durch die Fläche läuft der Entwässerungskanal Kleiner Strom mit umfangreicher Begleitvegetation. Die Grünlandflächen sind überwiegend mit Staken beweidet. Es finden sich einige feuchte bis nasse Senken auf den meisten Flächen. Im Norden wird die Fläche von einer Straße mit Hofanlage begrenzt. Als Vorbelastung sind zwei Windräder zu nennen.

Nachgewiesene Arten: 23, davon 5 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (12 Rev. Feldlerche, 4 Rev. Kiebitz. 1 Rev. Wachtel, 2 Rev. Braunkehlchen, 2 Rev. Grauammer) und 1 Art der Vorwarnliste (4 Rev. Wiesenpieper)

PF14A (Größe: rd. 19 ha; Strukturtyp: Nadelforst mit randlichen Mischwaldanteilen)

Die PF14A besteht zum größeren Teil aus älteren Fichtenbeständen, im Randbereich und in den feuchten Bereichen auch aus alten Buchen und Eichen. Im Westen liegt das alte Forsthaus, im Norden schließt das NSG Schwansmoor, im Osten PF15 mit Schießstand an.

Nachgewiesene Arten: 29, davon 1 Art der RL Schleswig-Holstein Kat. 3 (2 Rev. Trauerschnäpper) und 1 Art der Vorwarnliste (1 Rev. Grünspecht)

PF14B (Größe: rd. 25 ha; Strukturtyp: Nadelforst)

Die PF14B besteht aus Nadelwald. Im Zentrum befindet sich eine gegatterte in Teilen noch recht offene Windwurffläche. Im Süden grenzt das NSG Schwansmoor und die PF15 an, in die anderen Richtungen setzt sich der Süderlügumforst fort.

Nachgewiesene Arten: 23, davon 1 Art der RL Schleswig-Holstein Vorwarnliste (1 Rev. Kuckuck)

PF15 (Größe: rd. 40 ha; Strukturtyp: Übergangsmoor, Feuchtheide, Kleingewässer, Laubwald, Grünland und Acker)

Die PF15 besteht im Norden aus dem Ostteil des NSG Schwansmoor mit Feuchtheide, Übergangsmoor, einem in Verlandung begriffenem Kleingewässer und vergrasten Sandheide-Bereichen mit Birkenaufwuchs. Südlich schließen extensiv genutztes Grünland und ein junger Laubwald an; weiter ein kleiner Maisacker und ein Schießstand, der von in Sukzession begriffener Dünenlandschaft mit Birkenwäldchen und Kleingewässern umgeben ist. Im Westen schließt PF14A, im Norden PF14B und im Osten offene Ackerflächen an.

Nachgewiesene Arten: 22, davon 2 Arten der RL Schleswig-Holstein Vorwarnliste (1 Rev. Kuckuck, 1 Rev. Wiesenpieper)

PF16 (Größe: rd. 54 ha; Strukturtyp: Grünland- und Ackerflächen)

Die PF16 nördlich von Ellhöft an der dänischen Grenze besteht aus intensiv und beweidetem Feuchtgrünland. Im Zentrum liegen zwei Maisschläge, die von einem Knick und einem kleinen Feldgehölz begrenzt werden. Zahlreiche Abzugsgräben grenzen die Flächen gegeneinander ab. Im Südosten liegt ein Kleingewässer mit schmalem Schilfgürtel und Weidengebüschen am Rande. Im Norden ist die deutsch-dänische Grenze mit einem lückigen Knick bestanden und es liegt dort ein verlandendes Kleingewässer. Als Vorbelastung ist ein Windrad am südwestlichen Rand, welches zum westlich angrenzenden Windpark gehört, zu nennen. Auch im Südosten besteht ein Windpark, im Süden ein Solarpark und während der Erfassungen ist auch direkt anschließend auf dänischer Seite ein Windpark errichtet worden.

Nachgewiesene Arten: 31, davon 3 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat.3 (11 Rev. Feldlerche, 1 Rev. Kiebitz, 3 Rev. Grauammer) und 1 Art der Vorwarnliste (5 Rev. Wiesenpieper)

PF17 (Größe: rd. 86 ha; Strukturtyp: See, Schilf- und Grünlandflächen, Kleingewässer, Heideflächen und Mischwald)

Die PF17 besteht im Wesentlichen aus dem NSG Kahlebüller See südwestlich von Humptrup, welches Teil des Europäischen Vogelschutzgebietes Gotteskoog-Gebiet ist. Das Gebiet besteht aus einem ca. 5 ha großen von breiten Schilfgürteln umgebenen See. Der nördliche Teil der PF ist mit Fichten, Erlen und Lärchen aufgeforstet worden, eingestreut existieren noch kleine Heideflächen, an der Nordgrenze befinden sich zwei mit etwas Grünland umgebene Höfe. Im südlichen Teil der PF schließen getrennt von einer schmalen Feuchtgrünlandfläche weite Schilfflächen mit verschiedenen Kleingewässern an – der sogenannte Korridor, der den Kahlebüller See mit den weiteren Teilflächen des Gotteskoog-Gebietes verbindet. Südöstlich von See und Korridor befinden sich extensiv genutzte Grünlandflächen. Als Vorbelastung sind die Kreisstraßen 94 und 106 zu nennen, die das Gebiet nördlich und südlich begrenzen.

Nachgewiesene Arten: 75, davon 1 Art der RL Schleswig-Holstein Kat.2 (1 Rev. Bekassine), 4 Arten der Kat.3 (2 Rev. Wachtel, 4 Rev. Kiebitz, 4 Rev. Feldlerche, 1 Rev. Braunkehlchen) und 3 Arten der Vorwarnliste (1 Rev. Knäkente, 4 Rev. Kuckuck, 6 Rev. Wiesenpieper)

PF18 (Größe: rd. 8 ha; Strukturtyp: Gewässer, Schilfflächen, kleine Steilwand)

Die PF18 gliedert sich in drei Teilflächen und besteht im Wesentlichen aus Gewässern, die aus stillgelegten und renaturierten Sandabbaugebieten entstanden sind. Es handelt sich um vier Gewässer, welche östlich von Süderlügum liegen. Ein weiteres Gewässer wird ausgebaggert, eine Steilwand ist bereits vorhanden. Der westliche Bereich der PF besteht schon länger und weist Uferbewuchs auf. Der östliche Bereich der PF ist noch nicht lange stillgelegt und wird von offenen Uferbereichen geprägt. Als Vorbelastung sind die an die Gewässer angrenzenden Agrarflächen zu nennen. Eines der Gewässer wird zudem als Angelgewässer genutzt.

Nachgewiesene Arten: 36, davon 2 Arten der RL Schleswig-Holstein Kat. 3 (Feldlerche, Kiebitz)

5.2.1.2 Übertragung der Bewertungsergebnisse der Probeflächen auf das gesamte UG

Ebene UVP

Auf Ebene der UVP sind gem. § 16 UVPG die Umwelt und ihre Bestandteile zu beschreiben und erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu bewerten. Der Maßstab ist gröber als auf der Ebene des LBP, da die konkrete technische Planung (z.B. Lage der Maststandorte, Trassenführung) und detaillierte Angaben zur Bauausführung noch nicht vorliegen. Für die Brutvögel kann auf dieser Ebene daher noch keine abschließende Wirkungsprognose erstellt werden.

Konfliktpotenziale können jedoch über die Ausstattung der betroffenen Teilräume mit Brutvogelhabitaten sowie deren struktureller Ausprägung abgeleitet werden. Insbesondere kann damit auch eine Bewertung verschiedener Korridorbereiche erfolgen und Argumente für eine Variantenentscheidung vorgebracht werden.

Als Methodik hat sich diesbezüglich die Abgrenzung sog. „Faunistischer Funktionsräume“ bewährt. Hierbei handelt es sich um aus faunistischer Sicht einheitlich zu bewertende Teilflächen, die v.a. anhand struktureller Merkmale, Vorbelastungen und der potenziellen oder nachgewiesenen Ausstattung mit Arten abgegrenzt werden. Die Betroffenheit dieser Flächen (unter Berücksichtigung der Vorbelastungen) wird über die flächige Inanspruchnahme durch den Planungskorridor abgeleitet. Dieser Bewertungsschritt erfolgt im UVP-Bericht (Anlage 9.1, Schutzgut Tiere).

Ebene LBP

Auf Ebene des LBP liegt eine detailgenaue technische Planung vor, in der alle wesentlichen Projektmerkmale (Lage der Masten, Masttypen, Bauflächen etc.) flächenscharf dargestellt sind. Hier kann die Betroffenheit einzelner Schutzgüter (hier: Brutvögel) quantifiziert und beschrieben werden. Auch kann auf dieser Ebene der Bedarf an Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen abschließend bilanziert werden. Die abschließende artenschutzrechtliche Prüfung (Prüfung auf Verwirklichung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG) erfolgt ebenfalls auf dieser Planungsebene.

Brutvögel in Ackerlandschaften besiedeln schon aufgrund der zwischen den Jahren unterschiedlichen Landnutzungen (z.B. Fruchtfolgen) diese jedoch jährlich neu, d.h. sie sind nicht brutplatztreu. Daraus ergeben sich sehr starke Schwankungen in Bezug auf die räumliche Lage der Reviere. Für Offenlandarten wie Wiesenvögel ist es daher zumindest in Ackerlandschaften sinnvoll, großräumig mit einer mittleren Siedlungsdichte (z.B. in Anzahl

Reviere je 10 ha) zu arbeiten und die Betroffenheit bzw. den Verlust von Bruthabitaten auf dieser Basis zu bilanzieren.

Baubedingte Beeinträchtigungen können in der Regel durch Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel6) vermieden oder zumindest erheblich reduziert werden. Dieses Vorgehen wird im LBP (Anlage 8.1) erläutert und die Bewertung der Beeinträchtigungen erfolgt dort.

Für empfindliche Arten mit wiederkehrend oder dauerhaft genutzten Brutplätzen (z.B. Großvogelbrutplätze in Nisthilfen wie Weißstorch, Wanderfalke) oder Graureiherkolonien kann dagegen der tatsächliche Brutplatz zu Grunde gelegt werden (vgl. nachfolgendes Kapitel).

5.2.2 Ausgewählte Großvogel-Arten

Rohrdommel

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: Status 3, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG. Schleswig-Holstein beherbergt mehr als ein Drittel des Brutbestandes von Deutschland und trägt somit nationale Verantwortung für die Art.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden zwei Rufer in der PF17 am Kahlebüller See festgestellt. Dieses Vorkommen liegt direkt an den Korridorbereich West angrenzend. Gemäß der Daten der OAG sind westlich des UG Vorkommen im Gotteskoog-Gebiet (inkl. Kahlebüller See, 10 Rufer – im Abstand zum Korridor von 0 bis 5 km), Aventoft (Magisterkoog, 2 Rufer – 3 bis 4 km) und im Haasberger See (2 Rufer – 400 m) bekannt. Die Abstände beziehen sich alle auf das westlichste Korridorsegment.

Bestand und Verbreitung: Der Verbreitungsschwerpunkt der Rohrdommel in Schleswig-Holstein liegt im Östlichen Hügelland (vgl. Romahn et al. [106], Berndt & Bruns [8], Berndt et al. [12], Koop & Berndt [66]). Weiterhin brütet die Art in zum Teil größeren Dichten in den verschilften Eindeichungsflächen entlang der Westküste, den Marschseen an der Grenze zu Dänemark und der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Die gewässerarme Geest hingegen wird nur vereinzelt besiedelt. Die Anzahl der Brutpaare schwankt von Jahr zu Jahr und liegt nach Höchstständen bei 175 Paaren um 2009 aktuell in etwa bei 100 Paaren, bundesweit bei etwa 950–1.100 Paaren. Der Brutbestand kann stark schwanken, wobei v.a. kalte eisreiche Winter zu starken Bestandseinbrüchen führen können [12].

Habitatwahl: Die Rohrdommel ist zur Brut weitgehend auf ausgedehnte Verlandungsröhrichte mit Schilfdominanz beschränkt. Mit steigender Gewässergröße nimmt auch die Anzahl der

Paare an einem Gewässer zu. Vor allem zur Brutzeit zeigt die Art nur geringe Flugaktivitäten und hält sich vorwiegend in den Schilfzonen der Bruthabitate auf. Regelmäßige weitere Nahrungsflüge finden i.d.R. nicht statt, da die Brutplätze meist direkt an den Nahrungsgewässern liegen [12].

Weißstorch

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: Status 2, RL D: Status 3, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Nach den vorliegenden Daten (LLUR, STiN) sind im 12-km-Korridor 2 Vorkommen des Weißstorchs bekannt.

2018 wurde eine Nisthilfe in Tinningstedt erneuert und 2019 sogleich von einem Paar besetzt. Dieses brütete erfolgreich 2019 und 2020. Es befinden sich zahlreiche Nahrungsflächen mit vielen Kleingewässern im direkten Umfeld von Tinningstedt. Auch im Bereich des Korridorsegmentes 2.15 (Korridorbereich B5 Ost), das 1,5 km vom Horststandort entfernt ist, liegen attraktive Nahrungsflächen mit Amphibiengewässern. Zwischen Horst und Korridorsegment befindet sich ein Windpark, der die Attraktivität der Flächen schmälern dürfte. Der andere Horst befindet sich in Risum-Lindholm, etwa 4 km entfernt zum südlichen Anschluss des Abschnittes. Nach Angaben der Horstbetreuer auf der NABU Internetseite „Störche im Norden“ (STiN) besteht die Bruthilfe seit 2008. Seit 2009 trafen wiederholt verschiedene Störche ein, ohne dass Tiere zur Brut schritten. Trotz dokumentierter Paarungen kam es auch 2014 nicht zu einer Brut. 2015 hielt sich ein neues Paar am Horst auf. 2016 bis 2020 gab es trotz verschiedener Nestbesuche keine Brut. Nahrungsflächen finden sich v.a. südlich und östlich des Horstes entlang der Lecker Au, so dass Querungen der Leitung in Abschnitt 5 nicht zu erwarten sind. Aufgrund fehlender Bruten wird der Horst nach derzeitigem Stand nicht als besetzt bewertet.

Bestand und Verbreitung: In Schleswig-Holstein liegt der Verbreitungsschwerpunkt des Weißstorchs im Bereich der Eider-Treene-Sorge-Niederung (vgl. Thomsen [117] und Thomsen et al. [118]). Weiterhin brütet die Art verbreitet in den holsteinischen Elbmarschen und der Störniederung, in den Niederungen von Alster und Bille sowie im südöstlichen Teil des Hügellandes. Deutliche Verbreitungslücken bestehen beispielsweise in den nördlichen Bereichen des Hügellandes sowie in den Westküstenmarschen. Nachdem 2005 ein deutlicher Bestandseinbruch zu verzeichnen war (170 Paare), hat sich der Bestand nach Thomsen [117]

von 2006 bis 2010 erholt und lag bei knapp über 200 Paaren. Dieser Trend setzt sich fort, sodass nach einem Hoch mit 294 Paaren 2014 derzeit der Bestand bei gut 269 Paaren liegt [86].

Habitatwahl: Der Weißstorch brütet vorwiegend in Dörfern der weiten Flussniederungen und Marschen. Als Nahrungshabitat werden mehr oder weniger feuchte, extensiv genutzte Grünlandflächen und Niederungen bevorzugt, doch werden auch Gewässerränder sowie Ackerflächen und -brachen aufgesucht. In der Ackermarsch ist die Art nur selten anzutreffen.

Schwarzstorch

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: Status 1, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: keine Brutvorkommen bekannt

Bestand und Verbreitung: Nach Erlöschen des Bestandes im frühen 20. Jahrhundert brütet der Schwarzstorch seit 1974 wieder mit schwankenden Bestandszahlen in Schleswig-Holstein [48]. Mit Ausnahme von Einzelbruten im Lauenburgischen hat sich ein zusammenhängendes Brutareal ausgebildet, das sich in Mittelholstein über die Naturräume der Heide-Itzehoer Geest, der Holsteinischen Vorgeest, der Bramstedt-Kisdorfer Geest und des Hamburger Ringes erstreckt. In den letzten 10 Jahren schwankte die Zahl erfolgreich brütender Schwarzstörche zwischen 4 und 7 Paaren, die Zahl an Revierpaaren zwischen 6 und 10 Paaren. 2017 brüteten 7 Paare und brachten 19 Jungvögel zum Ausfliegen [60]. 2018 brüteten 4 von 7 Paaren erfolgreich mit insgesamt 14 Jungvögel [87].

Habitatwahl: Als Bruthabitat werden in Schleswig-Holstein eindeutig Altholzparzellen bodenfeuchter Laubmischwälder bevorzugt [48]. Es werden sowohl ausgedehnte Wälder als auch kleine Waldparzellen von 12-34 ha besiedelt. Als Nahrungshabitate, die in großer, bis zu 15 km weiter Entfernung vom Brutplatz liegen können, dienen vor allem naturnahe, fischreiche Bäche und Weiher, aber auch amphibienreiche Feuchtwiesen, Brüche und Moore.

Seeadler

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im 12-km-Korridor befindet sich 1 bekanntes Seeadlerbrutpaar nördlich des Gotteskoogsees (LLUR) westlich des UG mit einer Entfernung von rd. 3,1 km zum Korridor (Korridorbereich West). Die Nahrungsflächen für das Paar dürften schwerpunktmäßig im Bereich Gotteskoogsee und nördlich davon liegen, aber auch der Haasberger See und der Bremsbøl Sø wurden im Winter 2017/2018 regelmäßig genutzt. Es kann somit von Jagdflügen im UG ausgegangen werden.

Bestand und Verbreitung: Nach einem Bestandsminimum Anfang der 1970er Jahre verläuft die Bestandsentwicklung des Seeadlers positiv und seit Beginn der 1990er Jahre wurde eine deutliche Zunahme verzeichnet. Der Bestand im Jahr 2013 belief sich auf 76 Revierpaare, hiervon brüteten 59 Paare erfolgreich, so dass im Juli 2013 insgesamt 91 junge Seeadler flügge wurden [112]. Im Jahr 2017 waren laut MELUND 106 Seeadlerreviere besetzt, wovon sich im Vergleich zum Vorjahr 7 Paare neu angesiedelt haben. 99 Paare begannen im Frühjahr 2017 mit der Brut, bei 70 Paaren stellte sich Bruterfolg ein, aus dem insgesamt 103 junge Seeadler hervorgingen. Im Jahr 2018 brüteten 112 Paare [87]. Brutvorkommen liegen überwiegend im Östlichen Hügelland mit Schwerpunkt in der Plöner Seenplatte und im Bungsberggebiet, vereinzelt aber auch an der Elbe, der Westküste und auf der Geest (vgl. Koop und Berndt [66], Romahn et al. [106], Struwe-Juhl und Latendorf [113]). In den letzten Jahren verdichtet sich der Bestand im Kerngebiet, es gibt aber auch Neuansiedlungen im Nordwesten [86].

Habitatwahl: Seeadler benötigen einen großräumigen Komplex mit größeren, störungsarmen Laubwaldbeständen als Bruthabitat sowie fisch- und wasservogelreiche Binnengewässer als Nahrungshabitat. Die Größe eines Reviers wird im Wesentlichen von der Entfernung des Neststandortes zu geeigneten Nahrungsgewässern bestimmt [111].

Rotmilan

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: Status V, RL D: Status V, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG. Deutschland beherbergt mit 10.500-14.000 Brutpaaren etwa die Hälfte des Weltbestandes und trägt damit besondere Verantwortung für die Art.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im 12-km-Korridor ist aktuell (LLUR) kein Brutvorkommen des Rotmilans bekannt.

Bestand und Verbreitung: Von 1975 bis 2012 wurde der Bestand für Schleswig-Holstein auf 100 bis 140 Paare geschätzt (vgl. Looft und Busche [84], Peters et al. [98], Koop und Berndt [66]). Aktuell wird von einer Bestandsgröße von 240 Brutpaaren ausgegangen. Diese Zunahme ist nur zum Teil einem tatsächlichen Bestandszuwachs zuzuschreiben. Die Nutzung von Brutplätzen am Siedlungsrand, in Gutsparks, Baumreihen oder Kleingehölzen außerhalb der bekannten Habitatstrukturen haben zu einer Unterschätzung der Bestände geführt. Eine intensivere Beschäftigung mit der Art hat die Erkenntnisse in den letzten Jahren deutlich verbessert. Eine Verdichtung der Besiedelung des Kernverbreitungsgebietes weist aber auch eine tatsächliche Zunahme des Bestandes nach. Die Vorkommen konzentrieren sich deutlich auf die östliche Hälfte des Landesteils Holstein. Schwerpunkträume sind die Kreise Lauenburg und Stormarn sowie die Holsteinische Schweiz und die Hohenwestedter Geest [91].

Habitatwahl: Buchenwälder und Laubmischwälder bilden das typische Nisthabitat, wobei die Neststandorte bevorzugt in Altbaumbeständen in Lichtungs- bzw. Waldrandnähe angelegt werden. Seit mindestens 2010 werden aber auch Kleingehölze und Baumreihen sowie Nistplätze in Menschennähe besetzt [91].

Rohrweihe

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG. Schleswig-Holstein beherbergt etwa 10 % des Brutbestandes von Deutschland und trägt somit eine hohe Verantwortung für die Art.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Die Rohrweihe ist an der Westküste Schleswig-Holsteins vergleichsweise häufig und besiedelt hier oft auch relativ schmale Schilfsäume an Gräben oder Kleingewässern oder auch Getreide- oder Rapsbestände in der Agrarlandschaft. Im Zuge der Brutvogelkartierung wurden in den untersuchten Probeflächen keine Bruten dieser Art nachgewiesen. Es liegen aber zahlreiche Daten von LLUR und OAG zu älteren Brutplätzen vor. Aufgrund der jährlich neuen Brutplatzwahl dieser Art ist eine Darstellung aller alten Brutplätze im UG jedoch nicht zielführend, zumal es keine flächendeckende Erfassung dieser unsteten Art gibt. Regelmäßig genutzte „Verdichtungsräume“ der Rohrweihe sind vor allem die schilfreichen Flächen des Kahlebüller Sees und des Haasberger See, sowie die Flächen im Bereich der Marsch, die mit von Röhrichtbeständen gesäumten Gräben durchzogen sind [66], SPA-Monitoring).

Bestand und Verbreitung: Die Rohrweihe ist landesweit verbreitet. Die Vorkommen decken sich weitgehend mit der Verteilung stehender Gewässer sowie von Feuchtgebieten. Verbreitungsschwerpunkte stellen vor allem die Marschen, die Eider-Treene-Sorge-Niederung sowie das seenreiche Östliche Hügelland einschließlich Fehmarn dar. Der Brutbestand wird 2003-2009 etwa auf 880 Paare geschätzt [66]. 2014 wird von einem Bestand von 750 Revieren ausgegangen, wobei dieser als mit den üblichen Fluktuationen stabil eingeschätzt wird [49].

Habitatwahl: Rohrweihen sind Bodenbrüter. Der Großteil der Bruten findet in Schilfröhrichten auf sumpfigem, zur Brutzeit jedoch ausreichend trockenem Untergrund statt. In der Marsch werden z.T. auch schmale Schilfgräben als Neststandorte genutzt. Vergleichsweise selten sind Bruten in Ackerflächen (rd. 4 % [38]). Vor allem die Brutplätze an Marschgräben werden sehr flexibel und nur eine Saison genutzt, so dass es zwischen den Jahren zu erheblichen Umlagerungen der Reviere kommt.

Wiesenweihe

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: Status 2, RL D: Status 2, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im Zuge der Kartierung konnte in den untersuchten PF ein Vorkommen der Wiesenweihe nachgewiesen werden. In PF03 bei Bosbüllfeld (Korridorbereich West) brütete ein Paar erfolgreich mit drei Jungen in einem Weizenschlag. Im 12-km-Korridor sind einige ältere Vorkommen (2012–2014; LLUR, WTK) bekannt. Vereinzelte Ansiedlungen sind weiterhin im gesamten Prüfbereich möglich.

Bestand und Verbreitung: Schleswig-Holstein gehört zu den wichtigsten Brutgebieten der Wiesenweihe in Deutschland, deren Brutverbreitung weitgehend auf Europa beschränkt ist. In Schleswig-Holstein konzentrierten sich die Brutvorkommen auf die Küsten- und Flussmarschen der Westküste, mittlerweile kommt die Wiesenweihe aber auch in anderen Landesteilen regelmäßig vor. Verbreitungsschwerpunkte liegen aber nach wie vor in Nordfriesland, vermehrt aber auch in den Geestbereichen. Daneben sind regelmäßige Bruten aus dem Östlichen Hügelland bekannt [45]. Im Jahr 2015 lag der Brutbestand bei 33 Paaren, wobei bei 23 Paaren ein Brutnachweis erbracht werden konnte [88].

Habitatwahl: Natürliche Bruthabitate der Wiesenweihe sind Verlandungsgesellschaften in gewässerreichen Niederungen sowie Röhrichte und Hochstaudenriede am Rande von Hoch-

und Niedermooren. Der weitaus größte Teil der Population brütet seit den 1970er Jahren allerdings verstärkt in Wintergetreidefeldern und ist dabei v.a. durch die zu frühe Ernte der Getreidefelder gefährdet, weshalb bei frühzeitig bekannten Vorkommen durch das Wildtierkataster SH Schutzmaßnahmen in Absprache mit den Landwirten umgesetzt werden. Die Reviere werden im April nach der Rückkehr aus den Winterquartieren belegt und nur eine Saison genutzt, so dass es zu erheblichen Verlagerungen der Brutplätze zwischen den Jahren kommt. Neben den regelmäßig genutzten Schwerpunkträumen (s.o.) kommt es immer wieder zu einzelnen Ansiedlungen in relativ isolierter Lage.

Kranich

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im Zuge der Brutvogelkartierungen wurden fünf Brutnachweise erbracht. Einer davon bezog sich auf die PF09 östlich von Braderup. 2019 verhielt sich ein Paar am umgestalteten Brutplatz brutverdächtig, ein Nachweis konnte aber nicht erbracht werden. Ein weiteres Paar brütete nördlich der PF11B im NSG Süderberge, dieses konnte auch 2019 mit Bruterfolg bestätigt werden. Ein weiteres Paar brütete 2018 und 2019 direkt westlich angrenzend an die PF15 im NSG Schwansmoor. Diese Vorkommen betreffen die Korridorbereiche B5 und B5 Ost. Zwei Paare brüteten 2019 auf der PF17 am Kahlebüller See. Dieses Vorkommen betrifft den Korridorbereich West.

Bestand und Verbreitung: Mit Ausnahme weniger Einzelvorkommen vor allem in den Kreisen Plön und Ostholstein ist der Kranich auf die südöstlichen Landesteile Schleswig-Holsteins beschränkt [66], [106], [130]. Seit Anfang der 1990er Jahre breitet sich die Art nach Nordwesten aus. So konnten für das Jahr 2001 145 Revierpaare [27] und in 2013 bereits 420 Paare registriert werden [105]. Mittlerweile sind auch zahlreiche Brutvorkommen aus dem Kreis Nordfriesland bekannt.

Habitatwahl: Zur Brutzeit werden vor allem Bruchwaldbestände mit intaktem Wasserhaushalt sowie Hochmoore besiedelt. Hinzu kommen nasse Verlandungszonen von Flachwasserseen und Teichen. Bei der Nahrungssuche sind Kraniche vor allem auf Feuchtgrünland angewiesen, nutzen aber auch Intensivgrünland und abgeerntete Ackerflächen.

Uhu

Status: Anhang I der EU-VRL, RL SH: -, RL D: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im Zuge der Brutvogelkartierungen wurden 2 Bruten im UG außerhalb der Probeflächen nachgewiesen. Eine betrifft den Süderlügumforst und eine das Wäldchen zwischen Marienhof und Overschau an der Bundesstraße im Korridorbereich B5. Weiter wurden 2 Brutzeitnachweise erbracht, einer in der PF09 (Korridorbereich B5 bzw. B5 Ost) und einer nördlich von Uphusum (Korridorbereich West). Nach den Daten des LLUR und der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (OAG) sind derzeit 11 Brutplätze des Uhus im 12-km-Korridor bekannt. 8 der Brutplätze liegen unter 3 km Entfernung zum UG. Die größten Annäherungen finden sich mit den Vorkommen im Süderlügumforst. Hier sind von 2012–2018 5 Brutplätze bekannt. Weitere Vorkommen beziehen sich auf den Aventofter Wald und Karlum.

Bestand und Verbreitung: Der Uhu hat nach erfolgreicher Ansiedlung seit 1981 eine sich selbst tragende Population aufgebaut. In den letzten Jahren schwankten die landesweiten Bestandsangaben um 150 Brutpaare, wobei nicht erfolgreiche Brutpaare und Revierpaare nicht mitgezählt wurden [88]. Da die Daten auf nicht systematischen Erfassungen basieren, wurde der Gesamtbestand stets höher eingeschätzt. Aktuelle flächendeckende Erhebungen in zwei Landkreisen und zwei weiteren Probeflächen bestätigen eine weitaus höhere Bestandsdichte des Uhus als bislang angenommen [57]. Darauf weist auch Reiser hin, der einen aktuellen Bestand von 149 gemeldeten Paaren angibt und einen Gesamtbestand von über 400 Brutpaaren annimmt [88]. Mittlerweile dürfte der Uhu überall im Lande anzutreffen sein.

Habitatwahl: Neben zahlreichen Baum- und Bodenbruten (etwa 61 % bzw. 21 % in 2005) fanden Bruten in Gebäuden und in Kiesgruben (8 %) statt [120]. Bevorzugtes Bruthabitat sind deckungsreiche Wälder, jedoch kann der Uhu auch einzelnstehende Scheunen oder andere Gebäude besiedeln.

Schleiereule

Status: RL SH: V, RL D: -

Vorkommen im 12-km-Korridor: Es sind 5 Vorkommen der Schleiereule im 12-km-Korridor bekannt, die alle westlich des Korridorbereichs West liegen. Die Brutplätze befinden sich in

Flützholm, Haasberg, nördlich und westlich von Humptrup in 250 m bis 750 m Abstand zum Korridorbereich West.

Bestand und Verbreitung: Die Bestände schwanken je nach Verfügbarbeit der Hauptbeute Feldmaus sehr stark. Sehr kalte Winter mit langen Phasen geschlossener Schneedecke können den Bestand nahezu auslöschen. Der Landesbestand erholte sich nach einem Zusammenbruch Anfang der 80er Jahre auf 400-600 Paare und steigerte sich wegen eines zunehmenden Nistplatzangebotes nach der Jahrtausendwende auf 500-1.000 Paare [66]. Aktuell schwankt der Landesbestand um nur noch 100-300 Paare. Die Schwerpunkte liegen in den durch Grünland geprägten Bereiche auf Eiderstedt, in Dithmarschen und in der Kremper und Wedeler Marsch. Ehemals geeignete Gebiete auf der Geest und im Östlichen Hügelland sind weitgehend verwaist. Der Rückgang wird auf die Intensivierung der Landwirtschaft zurückgeführt [85].

Habitatwahl: Die Schleiereule ist bei uns auf Brutmöglichkeiten in Gebäuden und kurz gehaltenes Dauergrünland zur Jagd der Hauptbeute Feldmaus angewiesen.

Kormoran

Status: RL SH: -, RL D: V, Koloniebrüter

Vorkommen im 12-km-Korridor: Kein Brutvorkommen innerhalb des 12-km-Korridors bekannt

Bestand und Verbreitung: Aufgrund jahrzehntelanger Verfolgung und Bejagung war der Kormoran aus Deutschland nahezu verschwunden. Erst nach konsequentem Schutz durch die EG-Vogelschutzrichtlinie (1979) leben in Deutschland heute wieder rd. 24.000 Brutpaare, davon mehr als die Hälfte in großen Kolonien nahe der Küste. In Schleswig-Holstein brüten seit den 90er Jahren rd. 2.500 Brutpaare [95]. Es brütet knapp die Hälfte des Bestandes im Westen Schleswig-Holsteins. In den letzten Jahren nahm die Bedeutung der Brutplätze im Binnenland und an der Ostseeküste ab, dagegen erhöhte sich der Anteil der an der Nordseeküste und Unterelbe brütenden Paare [66]. Aktuell gibt es keine Verlagerungstendenz mehr zwischen den Landesteilen. Die Entwicklung der einzelnen Kolonien ist sehr unterschiedlich, in 2018 gab es keine Kolonieneugründungen [87].

Habitatwahl: Die Brutkolonien der Kormorane liegen zum größten Teil an Küsten oder größeren Gewässern. Die Nester werden an der Küste je nach Gegebenheiten auf Klippen oder auf dem Boden angelegt, im Binnenland überwiegend auf hohen Bäumen an Gewässern.

Graureiher

Status: RL SH: -, RL D: -, Koloniebrüter

Vorkommen im 12-km-Korridor: Kein Brutvorkommen bekannt.

Bestand und Verbreitung: Seit Beginn der landesweiten Brutbestanderfassungen wurde 2002 mit rd. 2.675 Brutpaaren der bisherige Maximalbestand erfasst. Aufgrund von vier Kälteperioden in einem 1-4-jährigen Abstand kam es zu einem erheblichen Einbruch des Brutbestandes. Gegenüber dem Höchstbestand im Jahr 2002 hat der Bestand innerhalb von nur einem Jahrzehnt um fast 60 % abgenommen [59]. Zudem haben insbesondere in der Marsch offenbar zunehmende Entwässerung und Grünlandumbruch zu einer Verringerung der Lebensraumkapazität und zu einem Bestandsrückgang im Bereich der Marsch geführt. Zwar hat sich die Anzahl der Kolonien in den letzten Jahren erhöht (Im Jahr 2018 wurden 75 Kolonien mit 2.050 Brutpaaren gezählt [87]), jedoch ist der Brutbestand insgesamt im Wesentlichen gleich geblieben, so dass die mittlere Koloniegröße abgenommen hat. Grund hierfür dürften Veränderungen des Lebensraumes und des Nahrungsangebotes sein [66].

Habitatwahl: Die Ansprüche des Graureihers an den Lebensraum sind relativ gering. Graureiher brüten meist in gewässernahen Gehölzgruppen.

Wanderfalke

Status: Anhang 1 der EU-VRL, RL SH: -, streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG.

Vorkommen im 12-km-Korridor: Im 12-km-Korridor ist aktuell kein Vorkommen des Wanderfalken bekannt.

Bestand und Verbreitung: Die schleswig-holsteinische Wanderfalkenpopulation geht nach ihrem Erlöschen in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts u.a. auf Aussetzungen von überwiegend Gehegenachzuchten aus Felsbrüterpopulationen in den letzten Jahrzehnten

zurück. Die Ansiedlung in Schleswig-Holstein wurde und wird durch das Anbringen von speziellen Nistkästen an hohen Gebäuden, Türmen etc. gefördert. In jüngerer Zeit haben aber auf ungestörten Plätzen (z.B. unbewohnten Sandinseln in der Nordsee) auch Bodenbruten stattgefunden. Seit der ersten Brut 1995 ist der Bestand inzwischen auf über 40 Brutpaare angewachsen [66].

Habitatwahl: In Schleswig-Holstein brüten Wanderfalken überwiegend auf Industriebauwerken, Strommasten oder Funktürmen in Nisthilfen.

Weitere nicht gefährdete und nicht in Anhang I der VRL geführte Großvogel-Arten, die Brutvorkommen im näheren und weiteren Bereich des UG besitzen, dürften z.B. Kanadagans, Nilgans und Höckerschwan sein, Graugans und Mäusebussard sind im UG nachgewiesen. Bei allen genannten Arten handelt es sich um Einzelvorkommen in z.T. größerer Entfernung zum Untersuchungsgebiet. Für Gänse und Schwäne liegen zwar vereinzelte Beobachtungen zum Leitungsanflug vor (vgl. z.B. Haack [40], Kreutzer [68], Perrins und Sears [97]), jedoch trifft dies vor allem während der Flugaktivitäten zur Zugzeit zu. Wasservögel sind außerhalb der Zugzeit wenig flugaktiv und führen insbesondere keine regelmäßigen Nahrungsflüge durch. Eine erhöhte Betroffenheit ist daher nur dann anzunehmen, wenn Gewässer überspannt werden oder Leitungen unmittelbar neben diesen Gewässern verlaufen. Mit Ausnahme der Überspannung der Süderau und des Dreiharder Gotteskoogstroms ist dies nicht der Fall. Aufgrund der erforderlichen Markierungen der Erdseile sind erhebliche artenschutzrechtliche Konflikte wenig wahrscheinlich, die die Umsetzung des Vorhabens gefährden könnten.

Auch Greifvogel-Arten wie der Bussard werden durch ihr gutes binokulares Sehvermögen allenfalls in geringen Maße beeinträchtigt (vgl. Langgemach [74]). Zudem sind Bussarde überwiegend Ansitzjäger und nutzen dabei auch Leitungen oder Masten als Sitzwarte.

Zusammenfassende Betrachtung

Von den maßgeblichen Großvögeln sind einige Arten mit Brutvorkommen im 6-km-Radius um die geplante Trasse anzutreffen (vgl. Karte 3).

Wanderfalke, Schwarzstorch, Graureiher, Rotmilan und Kormoran brüten nicht in diesem Betrachtungsraum, weshalb diese Arten nicht weiter betrachtet werden.

Von der Rohrdommel sind 14 Brutvorkommen im Umkreis des Korridorbereichs West bekannt. Bei den Vorkommen im Bereich unter 1 km Abstand zum UG handelt es sich um je 2 Brutnachweise im Kahlebüller See und im Haasberger See aus den Jahren 2013–2016 (SPA-Monitoring). Die Nachweise am Kahlebüller See wurden durch die Kartierungen 2019 bestätigt. Die Art weist zur Brutzeit aufgrund ihrer meist direkt am Nahrungsgewässer befindlichen Brutplätze i.d.R. wenig Flugaktivität in niedriger Flughöhe auf [12]. Die Zugetappen startet die Rohrdommel mit Rundflügen über das Rastgebiet in einer Höhe zwischen 30 und 80 Metern [119].

Seeadler kommen aktuell mit 1 Paar in einer Entfernung von rd. 3,1 km zum UG im Gotteskoogseegebiet vor (Korridorbereich West). Unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten und der Habitatausstattung kann von Jagdflügen im UG ausgegangen werden. Die Nahrungsflächen für das Paar dürften schwerpunktmäßig im Bereich des Gotteskoogsees und nördlich liegen. Aber auch der Haasberger See und der Bremsbøl Sø wurden im Winter 2017/2018 regelmäßig genutzt.

Wiesenweihen und Rohrweihen brüten aktuell oder haben in der jüngeren Vergangenheit im Gebiet oder im näheren Umkreis gebrütet und sind auch in der intensiv genutzten Agrarlandschaft nirgends auszuschließen, da als Brutplätze sogar Getreideschläge oder aber kleine Schilfgräben genutzt werden. Beide Weihen brüten regelmäßig im gesamten Gebiet. Die Kollisionsrisiken für diese Arten sind aufgrund der generell geringen Höhe während der Jagdflüge, der guten Erkennbarkeit der Leiterseile und der notwendigen Markierung der Erdseile jedoch sehr gering. Abgesehen von baubedingten Störungen, die jedoch durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar sind, sind keine weiteren Beeinträchtigungen dieser Arten zu befürchten.

Der Uhu kommt als Brutvogel meist in ausreichend deckungsreichen Habitaten vor, kann aber auch auf anthropogenen Bauwerken brüten. Die bekannten Vorkommen sind auf die Waldflächen um das Gebiet beschränkt. Die meisten Nachweise beziehen sich auf den Süderlügumforst beim Korridorbereich B5 Ost. Ein Brutvorkommen befindet sich bei Marienhof zwischen Süderlügum und Braderup an der B5 mit 700 m Abstand zum Korridorbereich B5, ein weiteres 300 m entfernt davon südlich des NSG Süderberge. Ein Brutnachweis im Aventofter Wald lag rd. 3 km vom Korridorbereich West. Brutzeitnachweise gab es bei Uphusum zwischen den Korridorvarianten und bei Braderup direkt am Korridorbereich B5 bzw

B5 Ost. Uhus sind wegen ihrer Nachtaktivität und der akustischen Orientierung potenziell gefährdet.

Im Umkreis von 6 km um das UG befinden sich 2 Weißstorchhorste, einer bei Risum-Lindholm (etwa 4 km) und ein weiterer bei Tinningstedt (etwa 1,5 km). Die Hauptnahrungsgebiete des potenziellen Brutpaares bei Risum-Lindholm dürften südlich und östlich des Horstes entlang der Lecker Au liegen. Regelmäßige Querungen der Korridore des fünften Bauabschnittes der Westküstenleitung sind daher nicht zu erwarten. Das Brutpaar bei Tinningstedt findet Nahrungsflächen mit vielen Kleingewässern im direkten Horstumfeld, aber auch im Korridorbereich West befinden sich attraktive Grünländer mit Amphibiengewässern. Da der pot. Korridor aber direkt an einem Wald verläuft und zwischen Horststandort und pot. Korridor ein Windpark liegt, sind regelmäßige Querungen unwahrscheinlich.

Neben den o.g. Arten sind noch Brutvorkommen des Kranichs zu beurteilen. Zwei Brutpaare wurden bei den Kartierungen 2019 am Kahlebüller See nachgewiesen. Dieser Platz liegt unmittelbar angrenzend zum Korridorbereich West. Drei nachgewiesene Brutpaare betreffen die Korridorbereiche B5 und B5 Ost. Ein Brutpaar zwischen Lexgaard und Braderup brütet genau im Bereich eines Korridorsegments (2.13), ein Paar im Schwansmoor mit 100 m Abstand und ein Paar im Kranichmoor (kein genauer Brutplatz bekannt) zwischen 200 und 500 m von den geplanten Korridoren entfernt. Kraniche gelten in ihrem Brutgebiet als Art mit einer hohen Gefährdung durch Anflug an Freileitungen.

5.2.3 Rastvögel

5.2.3.1 Bestand und Bewertung

Durch die räumliche Nähe des UG zu bedeutenden Zug- und Rastvogelgebieten an der Westküste, d.h. v.a. dem Gotteskoogseegebiet, dem Haasberger See, dem Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und den dänischen Vogelschutzgebieten sind im weiteren Bereich der Westküste die angrenzenden Agrarflächen in der Regel häufiger von Rastvögeln und Nahrungsgästen frequentiert als weit im Binnenland liegende, vergleichbar strukturierte Flächen. Auch die Lage des UG an einem der Hauptzugwege von der Ostsee entlang der Süderau und durch die Tondermarsch ins Wattenmeer und zurück machen die Flächen für Rastvögel attraktiv. Insbesondere zur Hauptzugzeit sind mehr oder weniger große Trupps z.B. von Enten und Gänsen (v.a. Blässgans, Weißwangengans, Pfeifente), Limikolen (v.a. Kiebitz, Goldregenpfeifer) und Möwen (v.a. *Kleinmöwen* wie Lach- und Sturmmöwe) an vielen Stellen in den intensiv genutzten, weithin offenen Acker- und Grünlandflächen zu finden.

Im Winter sind auch vermehrt nordische Schwäne (Zwerg- und Singschwan) als Nahrungsgäste anzutreffen.

Die Landschaft wird jedoch meist sehr dynamisch von Rastvögeln genutzt, d.h. die Vögel nutzen die Flächen sehr unregelmäßig und großräumig. Ausschlaggebend ist v.a. das jeweilige Nahrungsangebot, so dass z.B. unmittelbar nach landwirtschaftlichen Bearbeitungsgängen wie Pflügen, Drillen oder dem Ausbringen von Festmist und Gülle sich schnell größere Trupps einfinden können, die jedoch nach Nutzung dieser kurzfristig verfügbaren Nahrungsressourcen auf andere Teilflächen ausweichen, die in dem Moment ergiebiger sind. Auch Gänse und Schwäne nutzen die Nahrungsflächen sehr dynamisch.

Darüber hinaus gibt es aber auch Gebiete, die regelmäßig und nahezu dauerhaft von hohen Vogelzahlen genutzt werden. Es handelt sich dann meist um traditionelle Rast- und Schlafplätze oder Äsungsgebiete, wie sie z.B. in den Naturschutzkögen und Flussniederungen bekannt sind. Vorrangiges Ziel der Erfassungen bzw. der ergänzenden Potenzialbewertung war die Ermittlung überdurchschnittlich bedeutender Rastgebiete, die sich räumlich von der übrigen Agrarlandschaft der Westküste abgrenzen lassen und deren Inanspruchnahme zu höheren Konflikten führen würde als in den übrigen, ähnlich strukturierten Landschaften.

Bedeutende Rastgebiete im UG

Die untersuchten potenziellen Wertflächen unterschieden sich in ihrem Artenspektrum, der Nutzungshäufigkeit durch die Arten und deren Häufigkeit deutlich. Zur Beurteilung der Rastbestände wurden die erfassten Zahlen mit den landesweiten Rastbeständen gem. Anlage 2 im aktuellen Artenschutzvermerk des LBV-SH [77] abgeglichen. Eine landesweite Bedeutung wird demnach erreicht, wenn mindestens eine Art dort regelmäßig mit mehr als 2% des Landesbestands (vgl. Tabelle 13) rastet. Solche Rastgebiete bestehen aus mehr oder weniger zusammenhängenden, *topografisch abgrenzbaren* Räumen, in denen sich die Vögel *regelmäßig* (wenn auch nicht immer) aufhalten.

Tabelle 13: Rastbestände ausgewählter Rastvogelarten in Schleswig-Holstein
verändert nach [77], Anlage 2

Art	max. Rastbestand Schleswig-Holstein	2%-Kriterium	Art	max. Rastbestand Schleswig-Holstein	2%-Kriterium
Haubentaucher	9.000	**180**	Schellente	14.000	**280**
Schwarzhalstaucher	300	**6**	Zwergsäger	1.500	**30**
Zwergtaucher	4.000	**80**	Mittelsäger	1.300	**26**
Rothalstaucher	2.100	**42**	Gänsesäger	4.500	**90**
Kormoran	18.000	**360**	Blässralle	30.000	**600**
Graureiher	4.500	**90**	Austernfischer	110.000	**2200**
Silberreiher	1.000	**20**	Säbelschnäbler	8.000	**160**
Höckerschwan	4.100	**82**	Sandregenpfeifer	25.000	**500**
Singschwan	6.000	**120**	Seeregenpfeifer	450	**9**
Zwergschwan	6.100	**122**	Goldregenpfeifer	110.000	**2200**
Kurzschnabelgans	100	**2**	Kiebitzregenpfeifer	32.000	**640**
Tundrasaatgans	10.000	**200**	Kiebitz	90.000	**1800**
Waldsaatgans	30	**1**	Knutt	300.000	**6000**
Blässgans	42.000	**840**	Sanderling	20.000	**400**
Graugans	50.000	**1000**	Sichelstrandläufer	7.000	**140**
Kanadagans	5.000	**100**	Alpenstrandläufer	280.000	**5600**
Weißwangengans	190.000	**3800**	Kampfläufer	3.000	**60**
Ringelgans	77.000	**1540**	Pfuhlschnepfe	78.000	**1560**
Brandgans	160.000	**3200**	Regenbrachvogel	1000	**20**
Pfeifente	190.000	**3800**	Großer Brachvogel	60.000	**1200**
Schnatterente	11.000	**220**	Dunkler Wasserläufer	7.500	**150**
Krickente	30.000	**600**	Rotschenkel	15.000	**300**
Stockente	100.000	**2000**	Grünschenkel	6.000	**120**
Spießente	15.000	**300**	Steinwälzer	2.700	**54**
Knäkente	500	**10**	Zwergmöwe	25.000	**500**
Löffelente	7.000	**140**	Lachmöwe	110.000	**2200**
Tafelente	10.000	**200**	Sturmmöwe	50.000	**1000**
Reiherente	80.000	**1600**	Heringsmöwe	?	**?**
Bergente	40.000	**800**	Silbermöwe	70.000	**1400**
Eiderente	130.000	**2600**	Mantelmöwe	3.000	**60**

Potenzielle Wertflächen für Rastvögel

Im Folgenden werden die regelmäßig kontrollierten Gebiete kurz charakterisiert und bewertet. In den Tabellen finden sich die folgenden Angaben:

Anzahl - Anzahl der Zähltermine mit Nachweis der jeweiligen Art zusammenfassend für alle Teilprobeflächen (TF) der jeweiligen Probefläche (PF)

Maximum - erfasste Maximalzahl in dem jeweiligen Gebiet

Summe - erfasste Individuensumme der Art bei allen Zählungen im Gebiet

Mittelwert - arithmetisches Mittel der Individuenzahl aller positiven Zähltage

Überschreitungen des 2%-Kriteriums sind in den Ergebnistabellen grau hinterlegt. Zudem sind die zugehörigen Teilprobeflächen in der jeweiligen Übersichtskarte rot schraffiert.

Eine Übersicht der Zählgebiete ist in Abbildung 28 dargestellt.

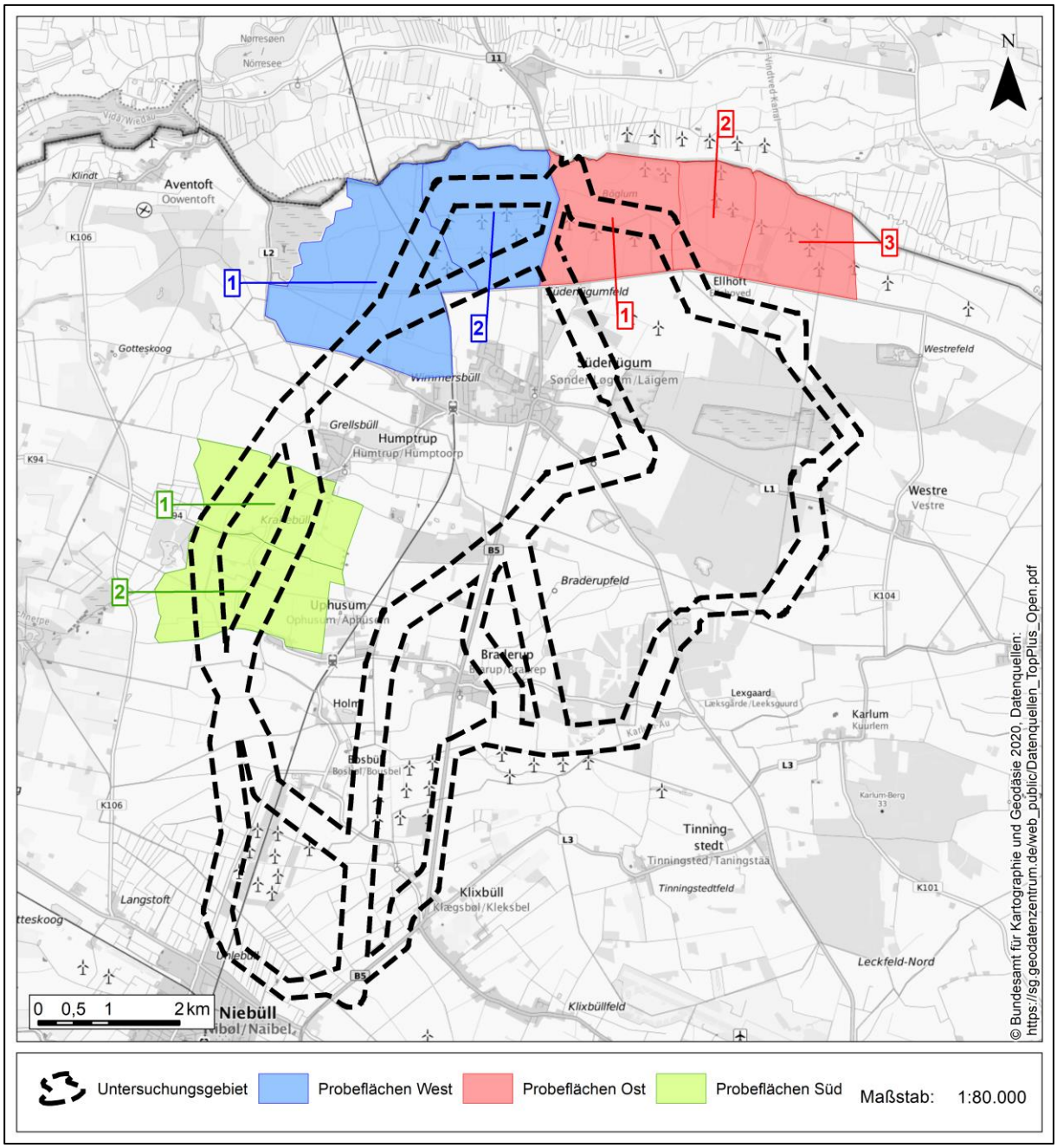


Abbildung 28: Übersicht der Rastvogelzählgebiete

PF_Ost – Ellhöft

Lage im Raum

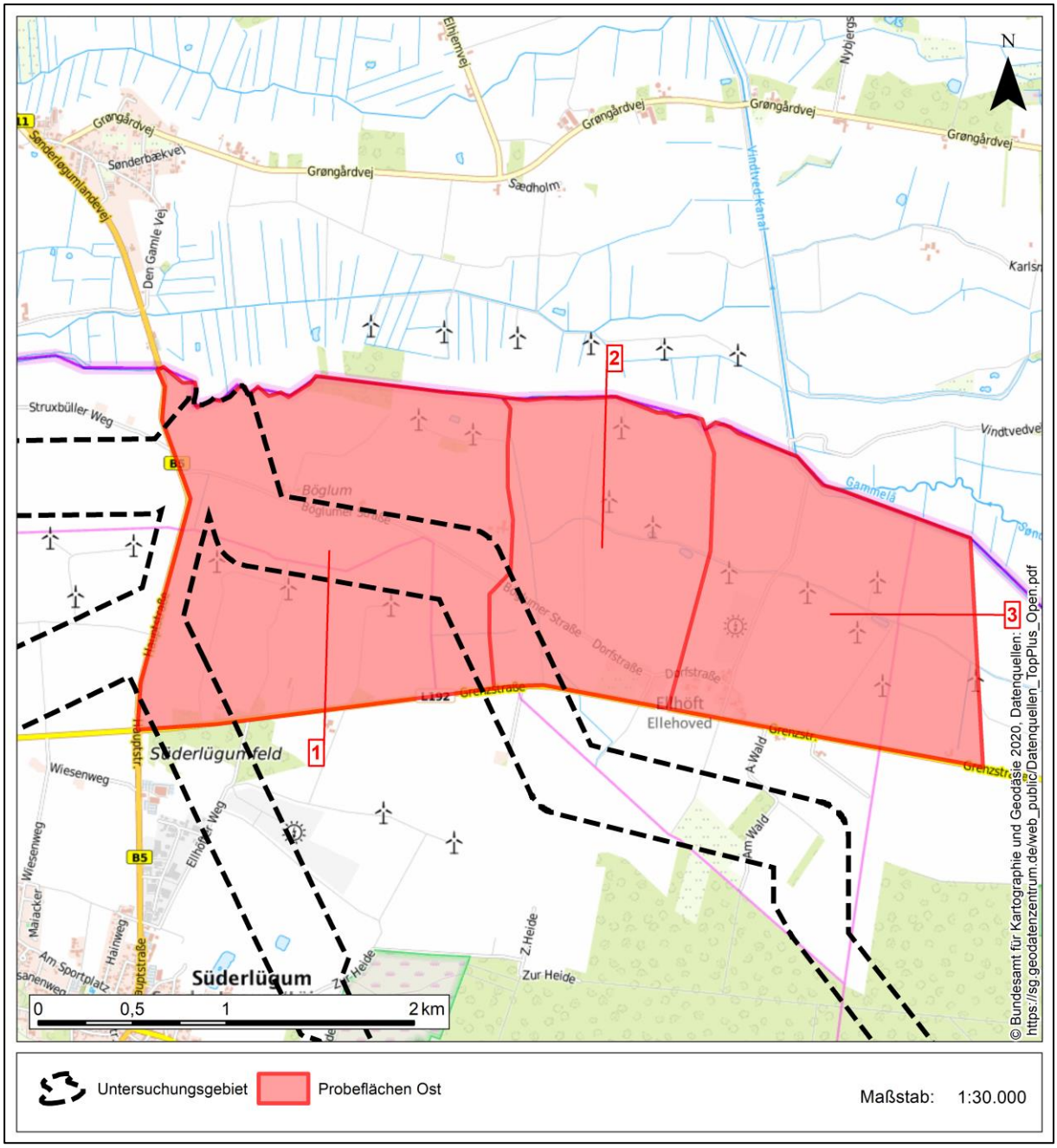


Abbildung 29: Probeflächen Ost

Kurzcharakteristik

Die PF_OST (3 TF) besteht zum Großteil aus Intensivgrünland und aus einigen ackerbaulich genutzten Flächen. Bei Böglum gibt es zwei kleinere Fichtenforste. Die Flächen sind von Entwässerungsgräben und einigen Knicks durchzogen und werden von Gänsen und

Schwänen als Rastgebiet genutzt. Nördlich der TF03 grenzen auf der dänischen Seite der Grenze renaturierte Bereiche der Süderau an, welche eine hohe Attraktivität für rastende Gänse und Schwäne darstellen. Als Vorbelastung wirken ein Solar- und zwei Windparks auf deutscher Seite (TF01-03), während der Untersuchungszeit entstand auf dänischer Seite ein weiterer Windpark (gegenüber TF02 und TF03). Die PF wird im Westen von der B5 begrenzt, darüber hinaus finden sich im Gebiet 2 und 3 kleinere Straßen, die Ortschaften Ellhöft im Südosten und Seth im Nordwesten liegen zum Teil innerhalb der Probefläche.

Ergebnisse

Auf PF_OST wurden der Zwerg- und Singschwan sporadisch im Gebiet erfasst (7 bzw. 13 von 28 Tagen). Das Maximum von 289 bzw. 385 Individuen überschreitet hier das 2%-Kriterium. Des Weiteren wurden regelmäßig mittelgroße Bestände (> 200 Ind.) von Star und Saatkrähe kartiert, an einzelnen Terminen auch größere Trupps von > 1.000 Individuen.

Tabelle 14: Nennenswerte Rastvogelarten PF_OST

PF	Art	Anzahl	Maximum	Summe	Mittel
Ost	Zwergschwan	**7**	**305**	**377**	**54**
Ost	Singschwan	**13**	**420**	**898**	**69**
Ost	Saatkrähe	18	1650	3654	203
Ost	Star	19	4880	8704	458

Bewertung

Wertstufe 4 – hohe Bedeutung (*regelmäßig größere Rastvogeltrupps, davon mehrere Arten mit einmal landesweiter Bedeutung)*

PF_West – Bremsbøl Sø

Lage im Raum

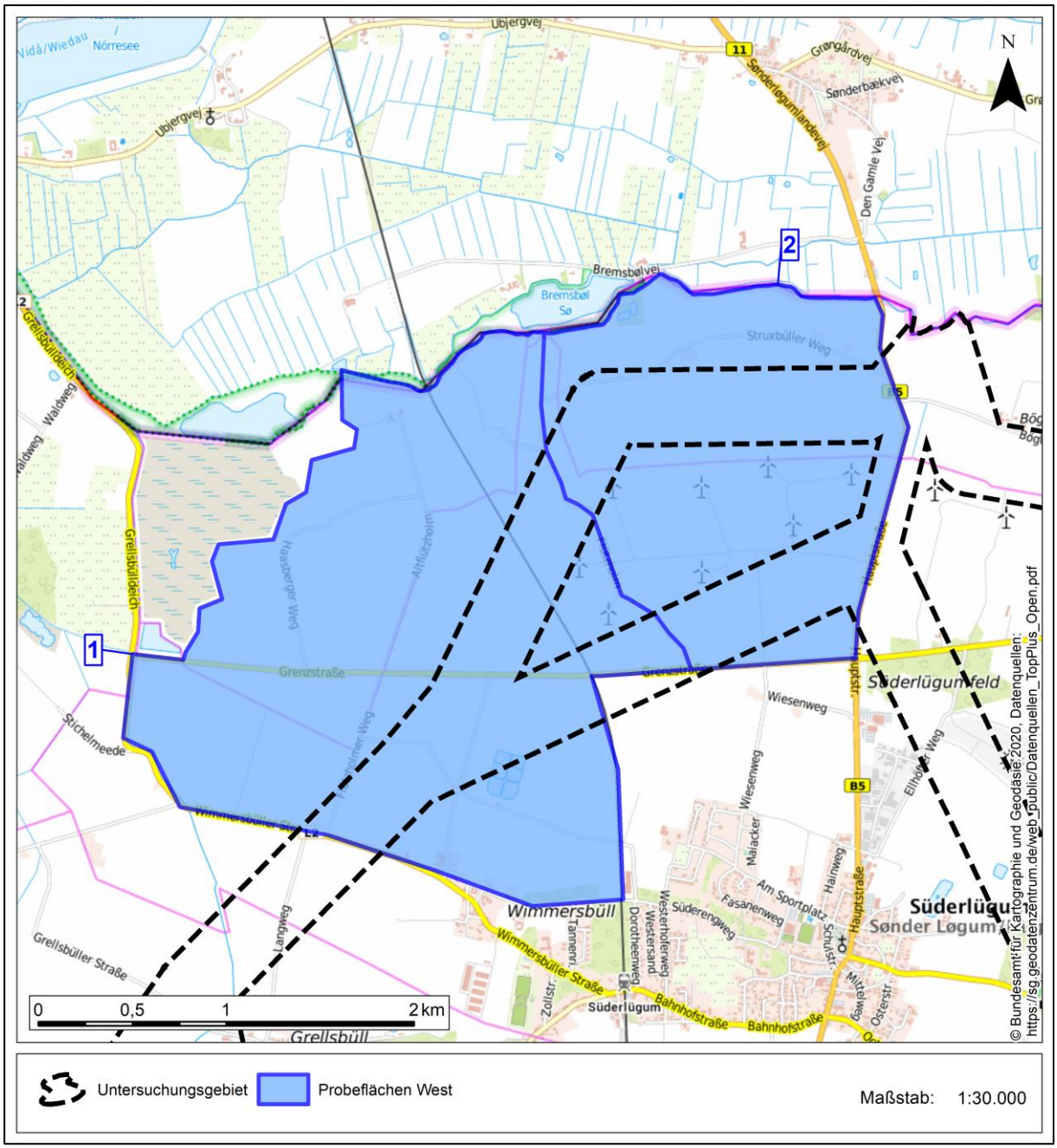


Abbildung 30: Probeflächen West

Kurzcharakteristik

Die PF_West (2 TF) liegt in der südlichen Tøndermarsch, grenzt im Osten an die PF_Ost und wird westlich vom Haasberger See begrenzt. Auch hier sind ausgedehnte Grünlandflächen mit vorwiegend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung charakteristisch, nur vereinzelt wird Ackerbau betrieben. Das Gebiet ist von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen, ein

größerer Graben verläuft in Nordwest-Richtung durch TF02. Die Flächen entlang der Süderau, die zentral als Landesgrenze zwischen Deutschland und Dänemark durch die Probefläche läuft, sind zumeist extensiviert. Retentionsflächen sind sowohl nördlich des Haasberger Sees und östlich des Bresmbøl Sø auf dänischer Seite angelegt, weitere Flächen sind auf deutscher Seite geplant. Um die Peterswarft im Norden der TF02 befindet sich ein geschütztes Biotop in Form einer Binnendüne, im Westen ragt die IBA Gotteskoog in die Probefläche. Als Vorbelastung ist ein Windpark zu nennen, welcher sich im südlichen Teil der TF02 befindet. Darüber hinaus läuft die Grenzstraße durch die südliche Probefläche.

Ergebnisse

Auf PF_West wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Arten in nennenswerten Rastbeständen erfasst. Zwerg- und Singschwan nutzen die Flächen im UG sporadisch bis regelmäßig, aber an einzelnen Terminen mit landesweiter Bedeutung. Die nordischen Gänse waren vereinzelt (Kurzschnabelgans) bis häufig (Blässgans) anzutreffen, jedoch alle zumindest an einem Termin mit landesweiter Bedeutung. Auch die Kleinmöwen waren regelmäßig und zum Teil in größeren Trupps mit landesweiter Bedeutung zu beobachten, der Goldregenpfeifer trat vereinzelt, aber ebenfalls einmal mit landesweiter Bedeutung auf. Als weitere Arten nennenswerter Rastbestände sind Star und Pfeifente zu nennen (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 15: Nennenswerte Rastvogelarten PF_West

PF	Art	Anzahl	Maximum	Summe	Mittel
West	Zwergschwan	5	369	845	169
West	Singschwan	11	739	1425	130
West	Kurzschnabelgans	2	3	5	3
West	Blässgans	27	1750	8863	328
West	Weißwangengans	15	4490	11243	750
West	Pfeifente	12	330	1597	133
West	Goldregenpfeifer	3	2330	2540	847
West	Lachmöwe	27	5200	10067	373
West	Sturmmöwe	10	1600	2988	299
West	Star	15	3600	12289	819

Bewertung

Wertstufe 5 - hohe Bedeutung

PF_Süd - Gotteskoogstrom

Lage im Raum

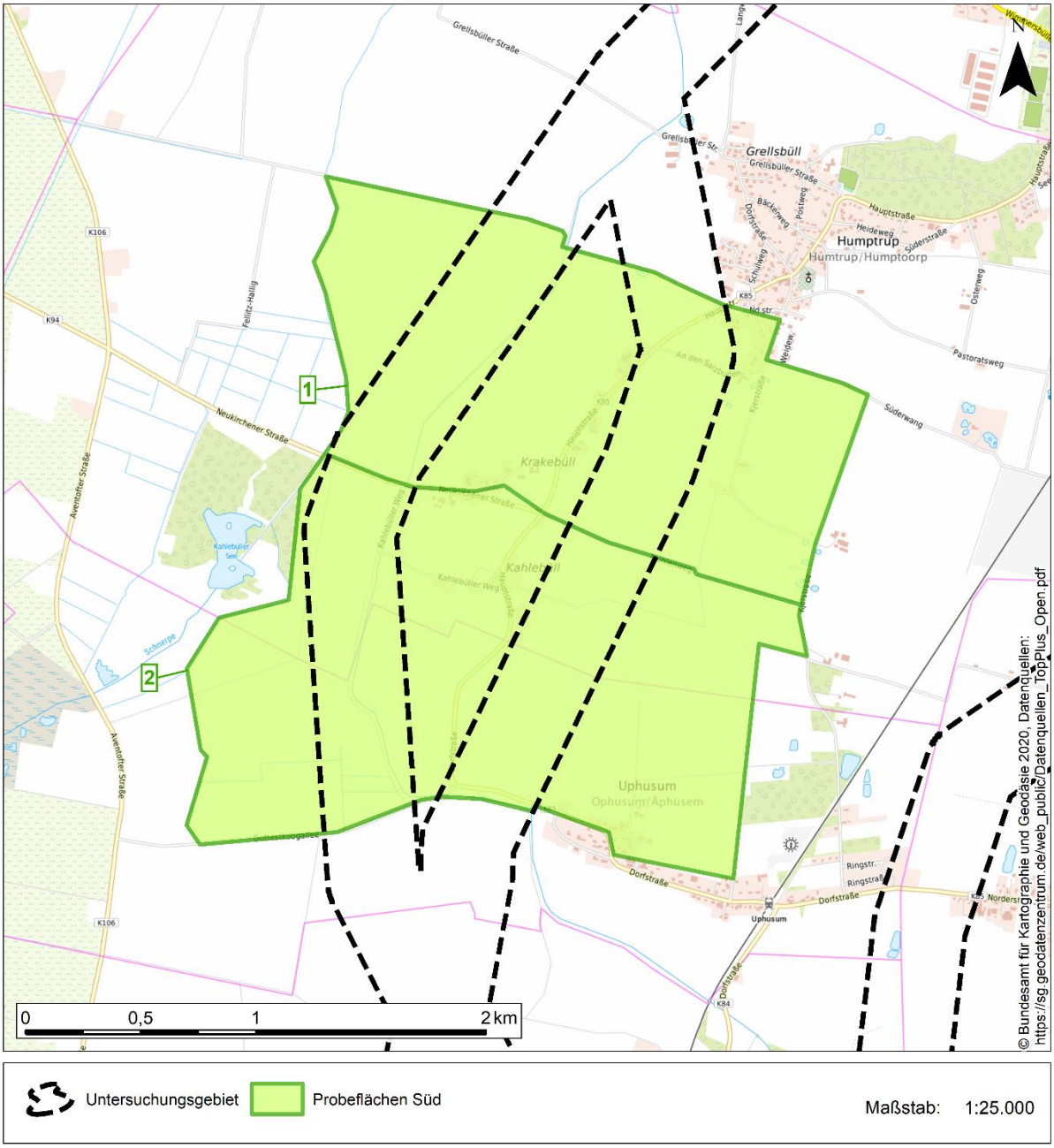


Abbildung 31: Probeflächen Süd

Kurzcharakteristik

Die PF_Süd (2 TF) liegt zwischen Humptrup und Uphusum um den Dreiharder Gotteskoogkanal. Bis auf einige Grünlandbereiche, wird die Fläche zum großen Teil ackerbaulich genutzt – hauptsächlich durch Maisanbau. Das Gebiet ist um den

Gotteskoogkanal, der die Probefläche in Nord-Süd-Richtung durchfließt, von Abzugsgräben durchzogen. Im Westen grenzt das NSG Kahlebüller See an die PF. Die IBA Gotteskoog reicht in die Fläche und wird östlich vom Gotteskoogkanal begrenzt. Eine Vorbelastung findet sich mit der Kreisstraße K 85, die das Gebiet in Nord-Süd-Richtung durchläuft.

Ergebnisse

Auf PF_Süd wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Arten in nennenswerten Rastbeständen (> 100 Ind.) erfasst. Andere Arten wie z.B. Graugans und Dohle erreichten nur geringe Individuenzahlen (< 90 Ind.). Keine der Arten überschritt das 2-% Kriterium.

Tabelle 16: Nennenswerte Rastvogelarten PF_Süd

PF	Art	Anzahl	Maximum	Summe	Mittel
Süd	Kiebitz	20	**140**	275	14
Süd	Saatkrähe	17	**650**	1710	101
Süd	Star	17	**800**	2311	136
Süd	Weißwangengans	7	**210**	478	68
Süd	Blässgans	2	**170**	220	110
Süd	Lachmöwe	2	**120**	157	79

Bewertung

Wertstufe 2 – (geringe bis) mittlere Bedeutung

5.2.4 Vogelzug und Austauschflüge zwischen Teillebensräumen in Schleswig-Holstein –

5.2.4.1 Übergeordnete Betrachtung

Allgemeines

Der Heim- und Wegzug ist ein einschneidender Abschnitt im Jahresverlauf einer Vielzahl europäischer Vogelarten. Schleswig-Holstein ist bedingt durch seine Lage zwischen Nord- und Ostsee, zwischen Skandinavien/Sibirien und Mittel-/Südeuropa sowie durch die Lage am Wattenmeer als Drehscheibe des nord- und mitteleuropäischen Vogelzuges zu bezeichnen. So queren schätzungsweise mehrere Millionen Entenvögel, Watvögel und Möwen sowie 50-100 Millionen Singvögel alljährlich das Gebiet. Insgesamt ist davon auszugehen, dass jährlich 500 Millionen Vögel aus Südskandinavien abziehen und dabei größtenteils das Gebiet der westlichen Ostsee queren [53]. Die Einzugsgebiete des Vogelzuges über Schleswig-Holstein reichen von Grönland, Island, Spitzbergen und Nordsibirien (u.a. Taimyr-Halbinsel) für Wasser-, Wat- und Küstenvögel sowie bis Nordskandinavien und Westrussland für Greif- und Singvögel.

Bei keiner Zugvogelart verläuft der Zug vom Brutgebiet zum Überwinterungsgebiet ohne Pausen. So werden bei zahlreichen Arten kurze bis mehrwöchige Unterbrechungen zur Nahrungsaufnahme oder Regeneration eingelegt, bei denen die Vögel oftmals traditionelle Zwischenrastgebiete aufsuchen. Bekanntestes Beispiel ist das Schleswig-Holsteinische Wattenmeer, doch gelten zahlreiche Abschnitte entlang der Ostseeküste, küstennahe Gewässer, Binnenseen sowie bestimmte Niederungsbereiche und größere Verlandungsbereiche von Seen ebenfalls als wichtige traditionelle Rastgebiete für zahlreiche Arten.

Neben der „klassischen“ Form des Vogelzuges, dem endogen gesteuerten, periodisch-saisonalen Pendelzug zwischen Brutgebiet und Winterquartier, können zahlreiche weitere Zugbewegungen wie Dispersion, Invasion, Flucht- und Ausbreitungsbewegungen, Mauserzug und Teilzug unterschieden werden, die in der Regel durch äußere Einflüsse ausgelöst werden, daher schwer vorhersehbar sind und in unterschiedlichen Jahren jeweils mehr oder weniger intensiv ausfallen können.

Artenspektrum

Schleswig-Holstein wird von mehreren hundert Vogelarten während des Zugs regelmäßig überquert. Viele dieser Arten nutzen das Festland auch zur Zwischenrast. Das vollständige Artenspektrum ist jedoch kaum abschließend zu benennen, da z.B. auch Irrgäste (u.a. nach starken Weststürmen nordamerikanische Arten) im Luftraum über Schleswig-Holstein auftauchen können.

Für die Beurteilung der potenziellen Beeinträchtigungen durch das hier geplante Vorhaben sind zudem nicht alle Arten relevant, da z.B.

- von einigen Arten signifikante Vorkommen im UG nicht zu erwarten sind,
- andere Arten eher Standvögel sind, d.h. kein typisches Zugverhalten zeigen.

Tabelle 57 im Anhang gibt eine Übersicht der für die Beurteilung relevanten Vogelarten. Diese Tabelle wurde in einem vergleichbaren Planfeststellungsvorhaben mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt und wird daher auch hier zu Grunde gelegt.

Räumlicher Verlauf des Vogelzugs

Von wenigen Ausnahmen wie Gänsen und Kranichen abgesehen, ist den meisten Arten die Zugrichtung angeboren. Prägnante Leitlinien wie Küstenlinien, Gewässerverläufe und Niederungen sowie starke Winde können zu einer Feinabstimmung bzw. Verlagerung der Zugrichtung führen. Prägnante Leitlinien haben oftmals auch eine starke Bündelung des Vogelzuges zur Folge, sodass es in diesen Bereichen zu deutlichen Zugverdichtungen mit einer entsprechend hohen Anzahl an Vögeln kommt. Wichtige Beispiele in Schleswig-Holstein sind vor allem die Nordfriesischen Inseln, die Elbe- und Eidermündung, die Schlei und die Eckernförder Bucht, die Untertrave sowie Fehmarn und Wagrien.

Es sind deutliche Unterschiede im Zugverlauf der Land- und Wasservögel festzustellen. Dies liegt vor allem daran, dass Landvögel weite Passagen über Wasser meiden und Schleswig-Holstein überwiegend in südwestlicher bzw. nordöstlicher Richtung im Breitfrontzug überqueren. Wasservögel vermeiden längere Strecken über Land und ziehen während des Wegzuges innerhalb vergleichsweise enger Zugkorridore überwiegend in westlicher und während des Heimzuges in nordöstlicher bzw. östlicher Richtung verstärkt im Breitfrontzug über Schleswig-Holstein. Die Beschreibung und Darstellung des räumlichen Zugverlaufes von Land- und Wasservögeln soll daher getrennt erfolgen.

Der räumliche Zugverlauf wird schematisch in Abbildung 32 dargestellt. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Darstellung des Zugverlaufes der Landvögel im Bereich der Landmassen Schleswig-Holsteins nicht um ausgeprägte Zugkorridore handelt, sondern lediglich um eine schematische Darstellung des „Breitfrontzuges“.

Landvögel

Der Großteil der in Schleswig-Holstein durchziehenden Landvögel (z. B. Greifvögel, Singvögel, Kiebitz, Goldregenpfeifer, Tauben) brütet in Skandinavien. Vögel aus dem südlichen Norwegen, Mittelschweden und Jütland ziehen zu einem großen Teil entlang der Nordseeküste (Cimbrischer Nordseeküsten-Landweg). Sie folgen hier vor allem der Festlandsküste sowie der Inselkette von Fanö in Dänemark über Sylt und Amrum nach Eiderstedt. Ein geringer Teil überquert ausgehend von Sylt, Amrum und Eiderstedt direkt die Deutsche Bucht; der Großteil der Vögel folgt weiterhin der Küstenlinie nach Süden. Der größere Teil des Zuges findet an der Seedeichlinie und dem dahinter liegenden Koogstreifen statt. Weiter landeinwärts ist die Zugkonzentration weitaus geringer. Eine untergeordnete Rolle spielt der Zugweg entlang der Ostseeküste (Cimbrischer Ostseeküsten-Landweg).

Die Masse der in den nördlichen und östlichen Bereichen Skandinaviens brütenden Vögel zieht über Südschweden und quert ausgehend von Hälsingborg und Falsterbo die Beltsee, überfliegt die dänischen Inseln Fünen, Seeland und Langeland sowie Fehmarn und gelangt so nach Schleswig-Holstein (Fünen-Landweg und Fehmarn-Landweg). Der als „Vogelfluglinie“ bekannte Fehmarn-Landweg von Falsterbo über Fehmarn und die Halbinsel Wagrien ist hinsichtlich der Menge an Zugvögeln der bedeutendste Landweg im Vogelzuggeschehen.

Die Küstenlinie sowie die großen Buchten und Förden (Schlei, Eckernförder Bucht, Kieler Förde) wirken als Leitlinien und führen die Vögel in südwestlicher (im Frühjahr in nordöstlicher) Richtung über das Festland in Richtung bzw. von der Elbe. Viele Vogelarten schließlich, die aus östlichen Brutpopulationen stammen, besitzen eine nach Westen weisende Wegzugrichtung und orientieren sich vor allem an der Südküste der Ostsee (Mecklenburger Küstenweg).

Wasservögel

Die Herkunft der Schleswig-Holstein überquerenden Wasservögel (z. B. Gänse- und Enten, Watvögel, Möwen, Taucher) liegt ebenfalls überwiegend in Skandinavien und den baltischen Staaten sowie anschließende Bereiche Osteuropas und Russlands bis Westsibirien. Vögel aus dem südlichen Norwegen, Mittelschweden und Jütland ziehen zu einem Teil entlang der

Nordseeküste (Cimbrischer Nordseeküsten-Wasserweg). Sie erhalten etwa auf Höhe der Insel Sylt stetig Zustrom von Vögeln, die von der Ostsee her Schleswig-Holstein in Richtung Westen überfliegen.

Die Mehrzahl der in den nördlichen und östlichen Bereichen Skandinaviens brütenden Vögel zieht entlang der südschwedischen Küste über die westliche Ostsee, quert den Fehmarnbelt und überfliegt Schleswig-Holstein in ausgeprägter westlicher Richtung. Mehrere parallele Zugwege, die auch ineinander übergehen können, haben sich vor allem aufgrund der Zugtrichter-Wirkung der Buchten und Förden herausgebildet (Baltischer Wasserweg).

Auf dem Wegzug (Herbst) besitzen Flensburger Förde, Schlei, Eckernförder Bucht und Hohwachter Bucht mit den landeinwärts liegenden Seen der Holsteinischen Schweiz eine ausgeprägte Trichterwirkung, die für Wasservögel die Überquerung des Binnenlandes leitet. An diesen Stellen ist der Landweg über die cimbrische Halbinsel besonders kurz, z.B. nur 38 km zwischen Eckernförder Bucht und Husumer Bucht bzw. Eidermündung, 45 km zwischen Flensburger Förde und Hauke-Haien-Koog, 50 km zwischen Apenrader Förde und Hindenburgdamm. Auf dem Heimzug im Frühjahr sind es vor allem die Eider- und Elbmündung, teilweise auch Husumer und Meldorfer Bucht, die als Trichter wirken. Ansonsten verläuft der Heimzug gegenüber dem Wegzug stärker als Breitfrontzug in nordöstlicher Richtung, da die Schwärme aus dem gesamten Wattenmeer verteilt starten.

Wie bei den Landvögeln hat sich auch bei den Wasservögeln ein ausgeprägter Zugweg entlang der Südküste der Ostsee herausgebildet (Mecklenburger Wasserweg). Die Vögel starten zum Überlandflug in der Lübecker Bucht, die im Herbst die Wirkung eines Zugtrichters besitzt. Von hier aus sind zwei Hauptwege denkbar: ein Korridor verläuft über den Wardersee zur Elbmündung (Unterelbe unterhalb Hamburgs), ein zweiter über die Ostholsteinische Seenplatte Richtung Nordseeküste. Auf dem Heimzug im Frühjahr sind zudem die Mündungen von Pinnau, Krückau und Stör sowie der Nord-Ostsee-Kanal als Zugleitlinien wirksam.

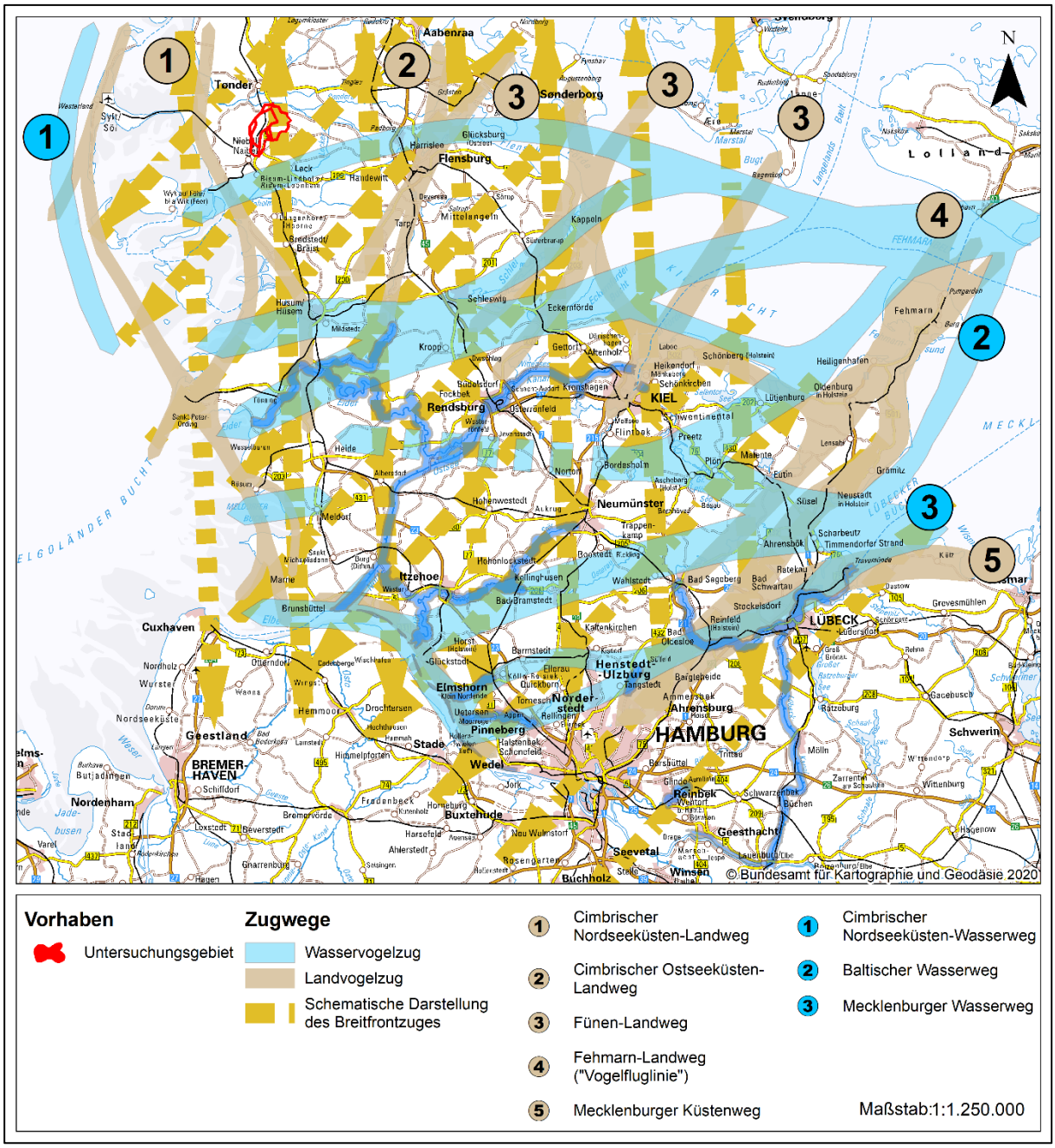


Abbildung 32: Vogelzugwege über Schleswig-Holstein

Zughöhen

Die von den einzelnen Vogelarten bevorzugten Zughöhen variieren in einem weiten Rahmen. Im Allgemeinen steigt mit der Körpergröße der Vogelart auch die mittlere Flughöhe. Die tatsächliche Zughöhe wird zudem von den aktuellen Witterungsbedingungen, allen voran der Windstärke und -richtung, den Licht- und Sichtverhältnissen und der Geländemorphologie bestimmt. Über Land ist die Zughöhe meist deutlich größer als über größeren Wasserflächen, wo zumeist größere Windgeschwindigkeiten herrschen. Insbesondere bei Gegenwind wird die

Zughöhe reduziert, um Energieverluste zu vermeiden. Im Gegensatz dazu können bei Rückenwind, insbesondere bei gleichzeitig klarer Sicht, Höhen von weit über 500 m bis zu mehreren Kilometern erreicht werden (vor allem Greifvögel und Gänse).

So halten beispielsweise über See wandernde Entenvögel und Gänse zumeist Flughöhen von 1-10 m ein und steigen dann über Land auf Höhen > 100 m.

Wie Radarerfassungen zeigen, findet der Nachtzug in durchschnittlich deutlich größerer Höhe statt als der Tagzug und es fehlt zumeist ein sehr niedriger bodennaher Zug < 50 m. Dies ist schon deshalb naheliegend, weil die Vögel sonst mit natürlichen Vertikalstrukturen wie hohen Bäumen, Höhenzügen o.ä. kollidieren könnten.

Im Hinblick auf eine mögliche Beeinträchtigung von Zugvögeln durch Freileitungen spielen somit in erster Linie sehr hohe Leitungen und extreme Witterungsbedingen wie starke Gegenwinde, Regen oder Nebel eine entscheidende Rolle, da die Vögel aufgrund der verschlechterten Sichtbedingungen oder aus Gründen des Energiehaushaltes die Zughöhe auf unter 50 m reduzieren können.

Zeitlicher Verlauf des Vogelzugs

Bis auf wenige Wochen im Hochsommer und Hochwinter findet praktisch über das ganze Jahr Vogelzug statt. Die nordischen Brutvögel verlassen ihre Brutgebiete oft schon relativ früh, so dass etwa ab Juli wieder verstärkt mit Flugbewegungen von Zugvögeln zu rechnen ist, die je nach Art und vorherrschenden Wetterbedingungen bis in den November anhalten können. Im Frühjahr treffen die ersten Zugvogelarten dann verstärkt etwa ab Ende Februar ein und haben Schleswig-Holstein zum überwiegenden Teil bis etwa Anfang-Mitte Mai in Richtung der Brutgebiete verlassen (in der nordischen Tundra liegt bis weit in den Mai noch Schnee, so dass ein früherer Abzug für die dort brütenden Arten wenig sinnvoll wäre).

Generell ist bei den meisten Arten im Spätsommer/Herbst mehr Zugaktivität als im Frühjahr zu erwarten, vor allem, weil dann auch die Jungvögel des jeweiligen Jahres beteiligt sind, und deshalb insgesamt größere Populationen unterwegs sind. Einige Arten nutzen jedoch für den Heimzug andere Zugwege als für den Wegzug (z.B. sog. „Schleifenzug“), so dass es artspezifisch deutliche Unterschiede im Zugaufkommen geben kann.

Der Hauptteil des Vogelzuges spielt sich während der Nacht ab. Vor allem viele insektenfressende Kleinvögel, Drosseln, die meisten Limikolen, die Lappentaucher und viele Entenarten sind ausgesprochene Nachtzieher. Am Tage ziehen vor allem Segelflieger

(Störche, Greifvögel), die thermische Aufwinde benötigen. Außerdem bilden Kiebitz, Möwen, Tauben, Lerchen, Stelzen, Pieper, Finken, Ammern, Star, Krähen und Schwalben die in Norddeutschland am zahlenstärksten vertretenen Tagzieher. Eine dritte Gruppe von Arten zieht sowohl tagsüber als auch nachts. Dazu gehören Graureiher, Schwäne, Gänse, viele Entenarten und Drosseln [102].

Weitere saisonale und tagesperiodische Flugbewegungen

Neben diesen Nord-Süd und Südwest-Nordost gerichteten Zugabläufen treten weitere zahlenmäßig bedeutende Flugbewegungen von Vögeln auf, z.B. der Mauserzug vieler Wasservogelarten (d.h. Zug in bestimmte Mausergebiete zum Gefiederwechsel), die Winterflucht (d.h. Ausweichbewegungen von nordischen Standvögeln bei sehr harten Wintern in Richtung Südwesten, z.T. invasionsartig) und zudem der Wechsel zwischen verschiedenen Rastgebieten innerhalb Norddeutschlands, der v.a. durch das Wetter und das Nahrungsangebot gesteuert wird.

Kleinräumig finden zudem regelmäßige (überwiegend tagesperiodische) Flüge zwischen Schlafplätzen und Nahrungsflächen statt, die vor allem von länger, d.h. über mehrere Wochen in Schleswig-Holstein verweilenden Zug- und Rastvögeln durchgeführt werden (vgl. Kapitel 5.2.3). Quantitativ sind dabei besonders Überwinterer und temporäre Nahrungsgäste zur Zugzeit bedeutsam. Ihre Zahl kann räumlich und zeitlich stark schwanken und richtet sich nach dem Nahrungsangebot und den Wetterbedingungen. In frostarmen Wintern halten sich große Mengen an Vögeln im Wattenmeer und den Niederungen Schleswig-Holsteins auf, die diese Bereiche bei aufkommenden Schnee- und Frostperioden schlagartig in südwestlicher Richtung verlassen. Da im Winterhalbjahr die Isothermen im Nordseeraum annähernd in Nord-Süd-Richtung verlaufen, kann schon eine relativ kurze Reise (z.B. in die Benelux-Länder) ausreichen, um in ein frostfreies Gebiet zu gelangen. Typische Arten für dieses Verhaltensmuster sind nordische Gänse (Bläss- und Weißwangengans) und Kiebitze, die bei Schnee nicht mehr äsen bzw. Nahrungspartikel vom Boden aufnehmen können, sowie Brachvögel und andere langschnäblige Limikolen, die aus gefrorenen Böden keine Nahrung ziehen können.

Die Anzahl der beobachteten tagesperiodischen Flugaktivitäten zwischen Schlaf- und Nahrungsgebieten liegt im Allgemeinen um den Faktor 10 höher als die der Zugbewegungen. Dies liegt einerseits daran, dass die meisten Vögel nachts ziehen und mit einfachen Methoden nicht gezählt werden können, anderseits Zugvögel aus dem Beobachtungsgebiet schnell verschwinden, d.h. im Normalfall den Beobachtungspunkt nur ein einziges Mal überfliegen.

Da Schleswig-Holstein, besonders der Nahe dem Wattenmeer gelegene Küstenstreifen und Gebiete um große Binnengewässer, attraktive Nahrungsgebiete für die meisten Zugvögel enthalten, verweilen hier große Vogelmengen über einen mehr oder weniger langen Zeitraum, um sich Reserven für den Weiterflug anzufressen oder hier zu überwintern, solange das Nahrungsangebot zur Verfügung steht. Nahrungsflächen und Schlafplätze liegen oft weit auseinander (küstennah und binnenländisch), werden aber täglich angeflogen, was zu tagesperiodischen Flugbewegungsmuster großer Vogelmengen führt. Dieses Phänomen führt an der Eider vor allem im Herbst und milden Wintern (durch überwinternde Gänse und Limikolen) zu zahlenmäßig stark erhöhten Flugbewegungen zwischen den Wattenmeerbereichen bzw. Eiderstedt und den binnenländisch liegenden Niederungen und Vorländern der Eider bis hin zur Eider-Treene-Sorge-Niederung.

5.2.5 Ergebnisse der planmäßigen Flugbeobachtungen

5.2.5.1 Probefläche Ost

Insgesamt wurden an 40 Beobachtungstagen (entspr. 160 Beobachtungsstunden) 79.928 Flugbewegungen durch 91 Arten registriert, durchschnittlich 1.998 Flüge pro Erfassung. Bei 676 Flugbewegungen (= 0,8%) konnte nicht bis zur Art bestimmt werden. Davon entfielen 647 auf Singvögel (inkl. Rabenvögel). Der Erfassungszeitraum der Planbeobachtungen erstreckte sich von August bis November 2017 (20 Zählungen) und Februar bis Juni 2018 (20 Zählungen). Weitere Einzelheiten zu den Erfassungstagen und dem Datenaufkommen finden sich im Anhang.

Tabelle 17: Phänologie der Flugbeobachtungen im PF Ost

Datum	Tageszeit	Anzahl Beobachtungen	Summe Flüge (4h)	Maximale Truppgröße	Mittlere Truppgröße
24.08.17	abends	147	1.428	53	9,7
31.08.17	abends	150	1.249	62	8,3
07.09.17	abends	186	3.694	400	19,9
11.09.17	morgens	147	10.846	2.000	73,8
15.09.17	abends	133	2.844	200	21,4
19.09.17	morgens	183	2.541	350	13,9
22.09.17	abends	115	3.077	600	26,8

Datum	Tageszeit	Anzahl Beobachtungen	Summe Flüge (4h)	Maximale Truppgröße	Mittlere Truppgröße
25.09.17	morgens	120	2.494	300	20,8
29.09.17	abends	123	1.930	350	15,7
04.10.17	morgens	162	1.158	180	7,1
09.10.17	morgens	162	3.629	450	22,4
13.10.17	abends	119	903	120	7,6
16.10.17	morgens	288	3.146	128	10,9
18.10.17	abends	116	1.546	160	13,3
24.10.17	abends	126	1.890	239	15,0
30.10.17	morgens	192	3.916	180	20,4
30.10.17	abends	112	1.481	170	13,2
03.11.17	abends	119	4.458	400	37,5
06.11.17	abends	114	2.843	350	24,9
08.11.17	morgens	153	3.447	320	22,5
03.02.18	morgens	115	2.073	126	18,0
10.02.18	morgens	127	1.888	117	14,9
16.02.18	morgens	62	1.815	200	29,3
21.02.18	abends	92	2.942	480	32,0
03.03.18	morgens	101	1.441	120	14,3
08.03.18	morgens	117	2.688	420	23,0
14.03.18	abends	120	2.805	320	23,4
21.03.18	abends	128	262	16	2,0
27.03.18	morgens	75	2.117	380	28,2
02.04.18	morgens	107	770	41	7,2
07.04.18	morgens	84	162	17	1,9
15.04.18	morgens	112	204	5	1,8

Datum	Tageszeit	Anzahl Beobachtungen	Summe Flüge (4h)	Maximale Truppgröße	Mittlere Truppgröße
20.04.18	morgens	139	265	9	1,9
26.04.18	morgens	197	337	7	1,7
02.05.18	morgens	113	270	12	2,4
09.05.18	morgens	96	224	13	2,3
14.05.18	morgens	97	250	13	2,6
19.05.18	morgens	114	302	15	2,6
26.05.18	morgens	105	304	17	2,9
04.06.18	morgens	98	289	13	2,9

Lokaler Status und saisonale Periodik

Insgesamt wurden am meisten Flugbewegungen von Rastvögeln erfasst, am wenigsten von lokalen Brutvögeln, Zugvögel liegen intermediär dazwischen (Tabelle 18). Eine solche Verteilung ist bei allen Untersuchungen mit dieser Methodik der Normalfall.

Erwartungsgemäß zeigte die saisonale Verteilung, dass die meisten Flugbewegungen im Herbst während des Wegzuges auftraten, die wenigsten im Frühjahr während des Heimzuges. Ab April waren die wesentlichen Zugbewegungen abgeschlossen. Es wurden dann praktisch nur noch lokale Vögel festgestellt. Die maximalen Truppgrößen blieben über weite Strecken des Beobachtungszeitraumes, besonders im Frühjahr, relativ gering. Bei vielen Einzelbeobachtungen waren nur wenige Vögel beteiligt (Tabelle 25).

Tabelle 18: Gesamtsumme und saisonale Tagesmittelwerte nach Status (Ost)

Status / Anzahl	Gesamtsumme	Tagesmittel (4h) Herbst 2017	Tagesmittel (4h) Frühjahr 2018
Lokale Brutvögel	4.932	90	157
Rastvögel, Nahrungsgäste	65.037	2.386	866
Zugvögel	9.959	450	48
Summe	**79.928**	**2.926**	**1.071**

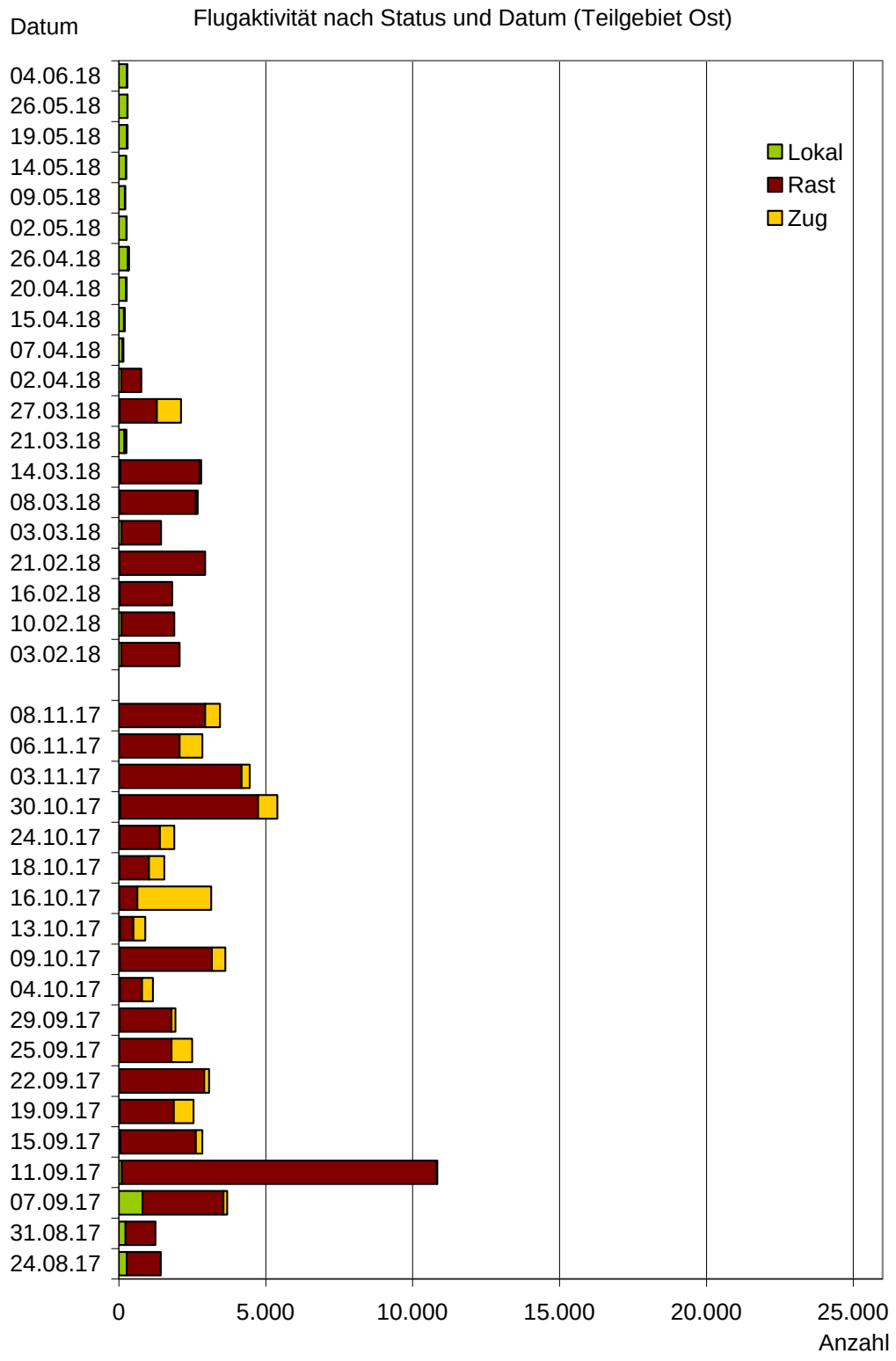


Abbildung 33: Phänologie der Flugaktivitäten nach Status (PF Ost)

Skalierung der Grafiken zu Vergleichszwecken wie für PF West.

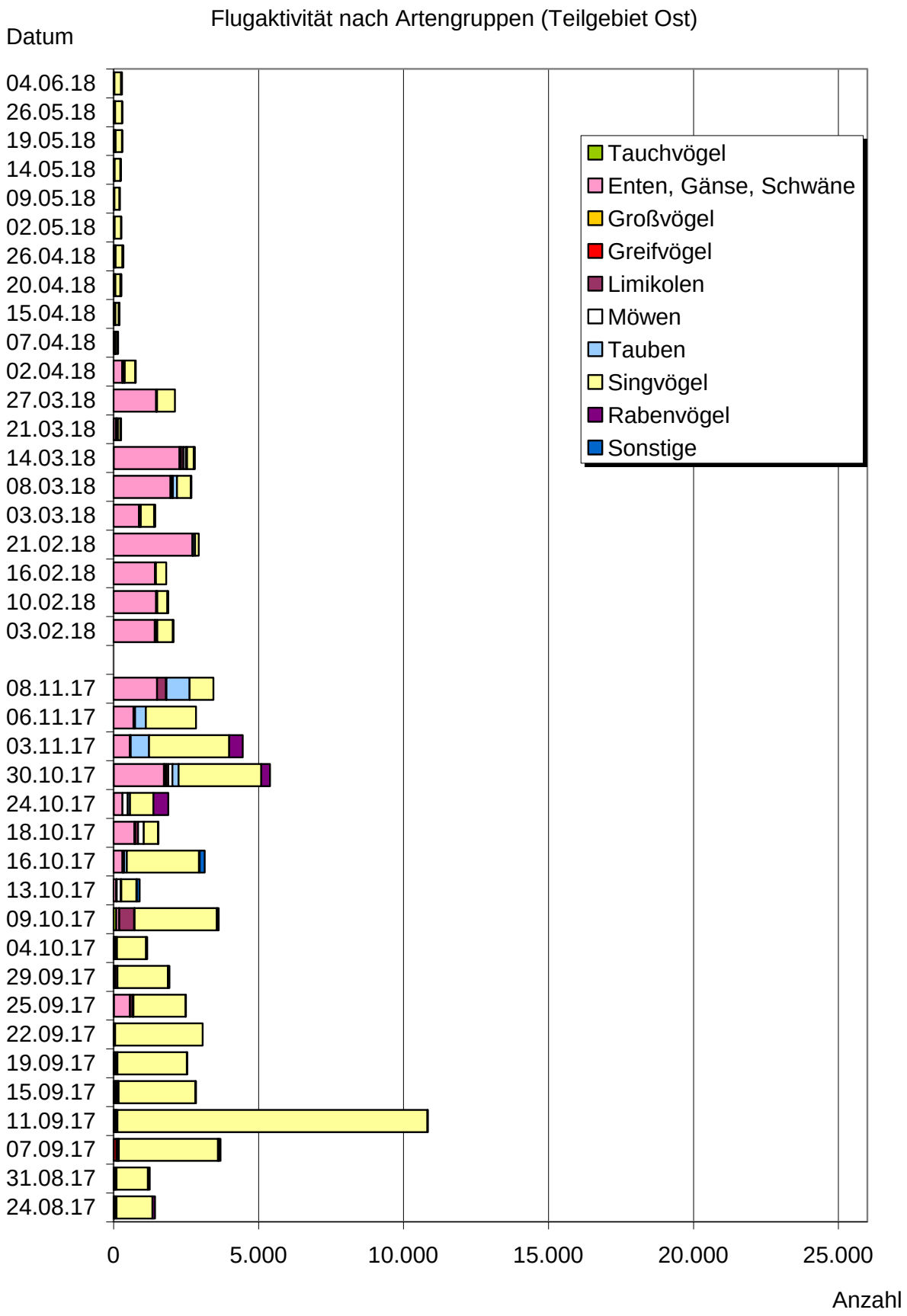


Abbildung 34: Phänologie der Flugaktivitäten nach Artengruppen (PF Ost)

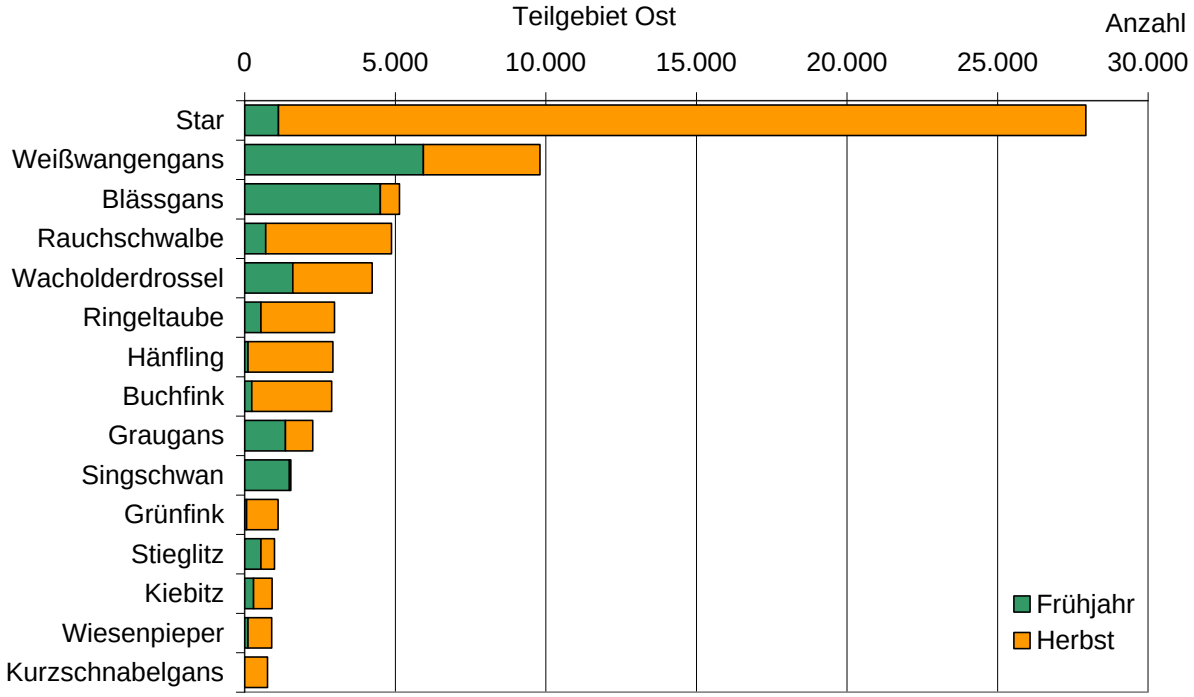


Abbildung 35: Rangliste der Arten mit den meisten Flugbewegungen im PF Ost.

Quantitativ wird das Artenspektrum von Singvögeln und Gänsen dominiert (Abbildung 35). Unter den im Gebiet am häufigsten festgestellten Arten nahm der Star die Spitzenstellung ein. Das Artenspektrum ist von typischen Binnenlandarten gekennzeichnet, die als Zugvögel, Nahrungs- und Wintergäste in Schleswig-Holstein häufig auftreten. Möwen sind nicht darunter. Einzige Limikolenart in dieser Aufstellung ist der Kiebitz. Die spät ziehenden und überwinternden Gänse und Schwäne, die sich im Kulturland relativ anspruchslos ernähren können, erreichten ihre Maximalwerte im Frühjahr, Ringeltaube und die meisten Singvögel auf dem Wegzug im Herbst. Die räumliche Beziehung zum Schlafplatz Haasberger See und weiteren Gebieten auf dänischer Seite, in denen traditionell Gänse rasten, führt auch hier zu relativ hohen Erfassungszahlen bei Gänsen einschließlich der in Schleswig-Holstein relativ selten auftretenden Kurzschnabelgans. Noch höhere Werte für Wasservögel werden folglich im Probefläche West erreicht (vgl. Kapitel PF West).

Die zahlenmäßig und dem Kollisionsrisiko nach relevanten Artengruppen sind daher Wasservögel (Enten, Gänse, Schwäne, Taucher, Kormoran), Limikolen und Singvögel, die im Folgenden näher analysiert werden.

Tabelle 19: Übersichtsparameter des Erfassungsergebnisses nach Artengruppen

Artengruppe	Anzahl Datensätze	Summe Flüge	Mittlere Truppgröße	Maximale Truppgröße
Singvögel	2.860	49.817	17,4	2.000
Greifvögel	460	619	1,3	47
Gänse	426	18.174	42,7	480
Rabenvögel	339	2.141	6,3	150
Tauben	279	2.995	10,7	320
Schwäne	221	1.972	8,9	48
Limikolen	179	1.720	9,6	450
Möwen	158	1.075	6,8	64
Großvögel	126	235	1,9	34
Enten	67	633	9,4	84
Tauchvögel	35	201	5,7	93
Sonstige	16	346	21,6	122

Wasservögel (inkl. Tauchvögel)

Unter der Sammelbezeichnung „Wasservögel“ werden im Folgenden Enten, Gänse, Schwäne sowie Taucher und Kormoran (sonst zur Artengruppe „Tauchvögel“ gestellt) zusammengefasst (Tabelle 20). In dieser Kategorie wurden 17 Arten fliegend nachgewiesen, die meisten in relativ geringen Zahlen. Das Artenspektrum wird quantitativ von Gänsearten dominiert, die in Schleswig-Holstein außerhalb der Küsten als Rastvögel zahlreich auftreten (

Abbildung 36). Andernorts im Binnenland bisweilen häufige Arten wie Kormoran und Stockente spielten eine überraschend geringe Rolle.

Tabelle 20: Flugaktivität der Artengruppe „Wasservögel“ im PF Ost

Nr	Art	EURING	Tauchvögel	Schwäne	Gänse	Enten
	Unbestimmte Enten					13
1	Haubentaucher	90	4			
2	Kormoran	720	197			
3	Höckerschwan	1520		36		
4	Zwergschwan	1532		398		
5	Singschwan	1540		1.538		
6	Saatgans	1570			116	
7	Kurzschnabelgans	1580			761	
8	Blässgans	1590			5.140	
9	Graugans	1610			2.261	
10	Weißwangengans	1670			9.807	
11	Ringelgans	1680			87	
12	Nilgans	1700			2	
13	Pfeifente	1790				336
14	Stockente	1860				247
15	Spießente	1890				29
16	Schellente	2180				6
17	Mittelsäger	2210				2

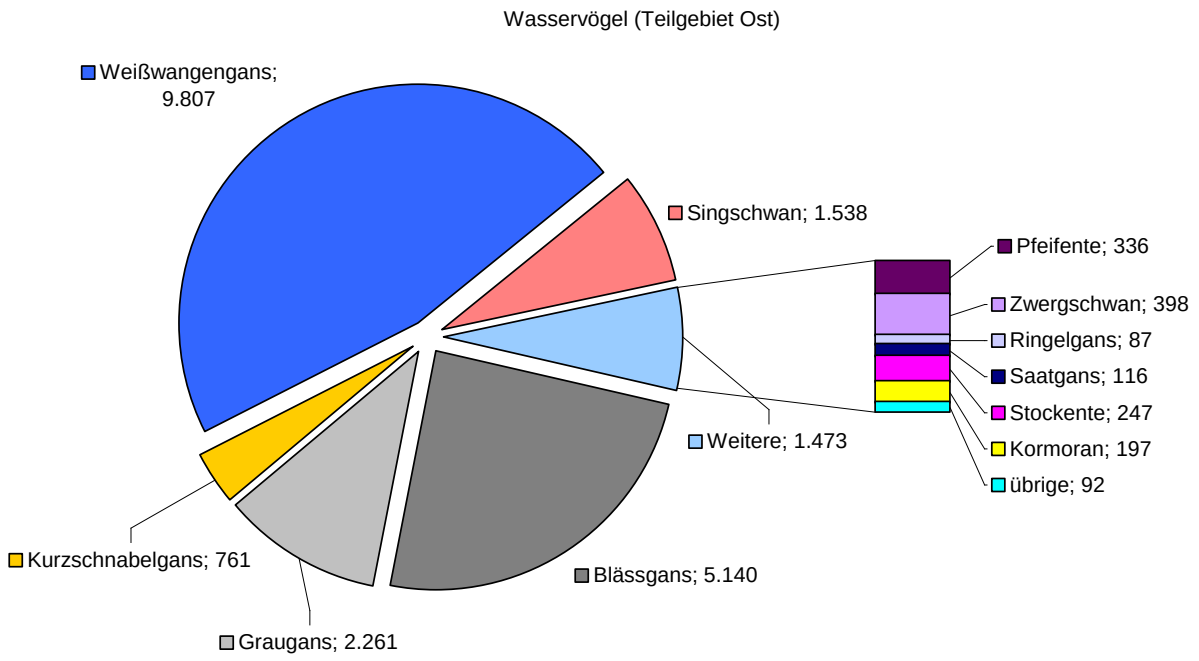


Abbildung 36: Quantitative Verteilung des Artenspektrums der Wasservögel im PF Ost.

Die Flugrichtungen der meisten Wasservögel verliefen durchgehend entlang einer Ost-West-Achse, wobei sich im Frühjahr ein Übergewicht gemäß der Hauptzugrichtung nach Nordosten abzeichnete (

Abbildung 37).

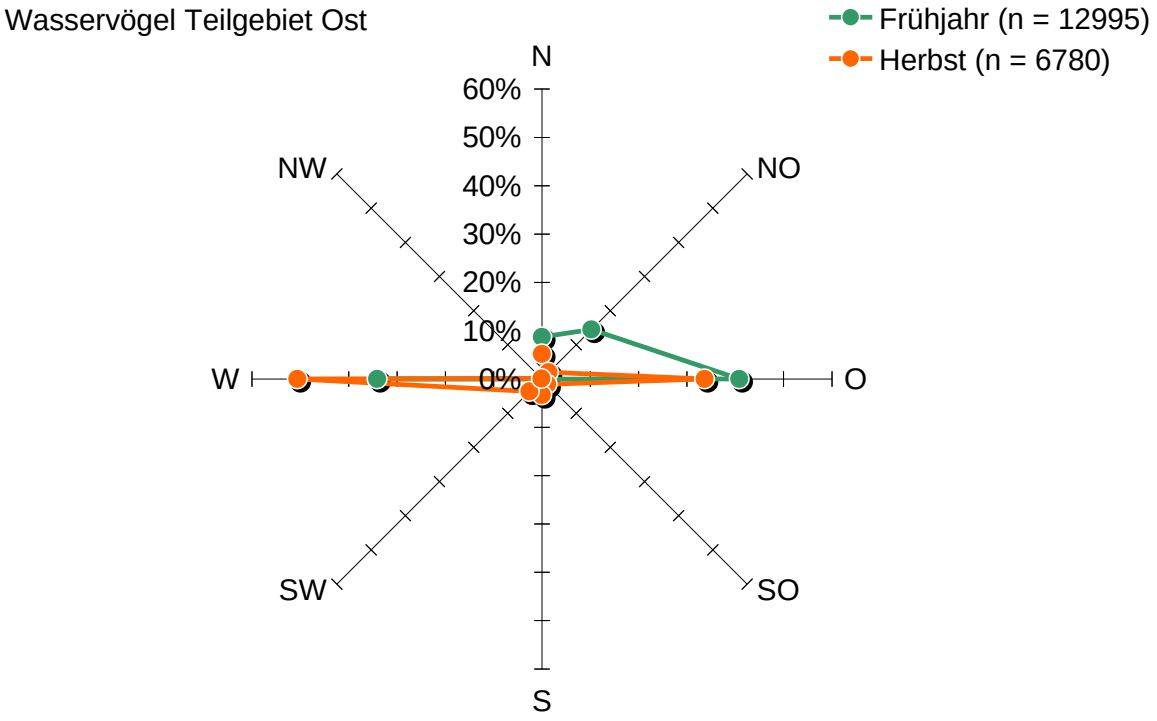


Abbildung 37: Flugrichtungen von Wasservögeln im PF Ost.

Limikolen

Limikolen traten in relativ geringen Anzahlen auf. Im Artenspektrum dominieren binnenländisch vorkommende Arten. Der Kiebitz war das häufigste und konstanteste Element. Die Art konnte mit 912 Flugaktivitäten an 26 Erfassungstagen nachgewiesen werden, gefolgt von der Bekassine mit 307 Flügen am 16 Erfassungstagen. Der Goldregenpfeifer war in der Summe häufiger als die Bekassine (n=491 Flüge), trat jedoch an nur 5 Erfassungstagen auf. Da Bekassinen im Unterschied zu Kiebitz und Goldregenpfeifer nicht zur Schwarmbildung neigen und sich viel unauffälliger verhalten, ist die festgestellte Häufigkeit und Konstanz bemerkenswert.

Tabelle 21: Flugaktivität der Limikolen nach Arten

Nr	Art	EURING	Limikolen
1	Goldregenpfeifer	4850	491
2	Kiebitzregenpfeifer	4860	5
3	Kiebitz	4930	912
4	Bekassine	5190	307
5	Großer Brachvogel	5410	5

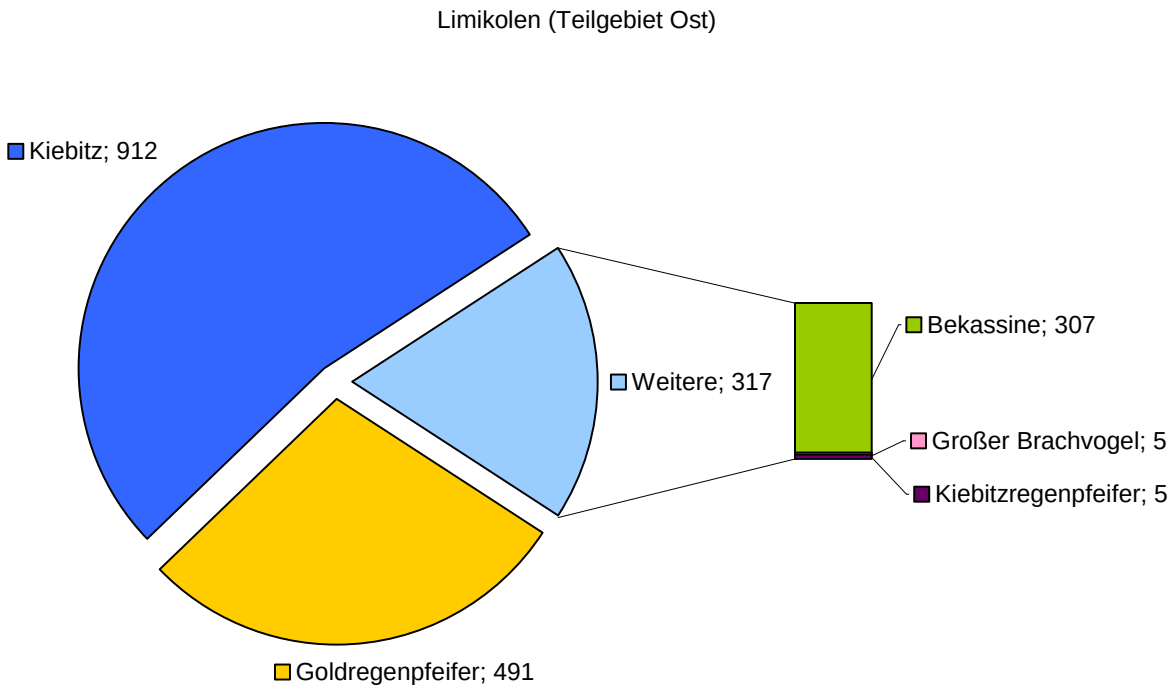


Abbildung 38: Artenspektrum und Häufigkeit der Limikolen im PF Ost.

Die Flugrichtungen der Limikolen ähnelten denen der Wasservögel. Im Herbst waren fast ausschließlich westliche Flüge zu beobachten, im Frühjahr auf einer Achse in Linie Südwest und Nordost überwogen Flüge in die Gegenrichtung. Diese Befunde stützen die Beobachtung hin, dass entlang der deutsch-dänischen Grenze eine Leitlinie des Zuges besteht, die zur Querung der jütischen Halbinsel von der Ost- zur Nordsee (im Herbst) und umgekehrt (im Frühjahr) genutzt wird [64].

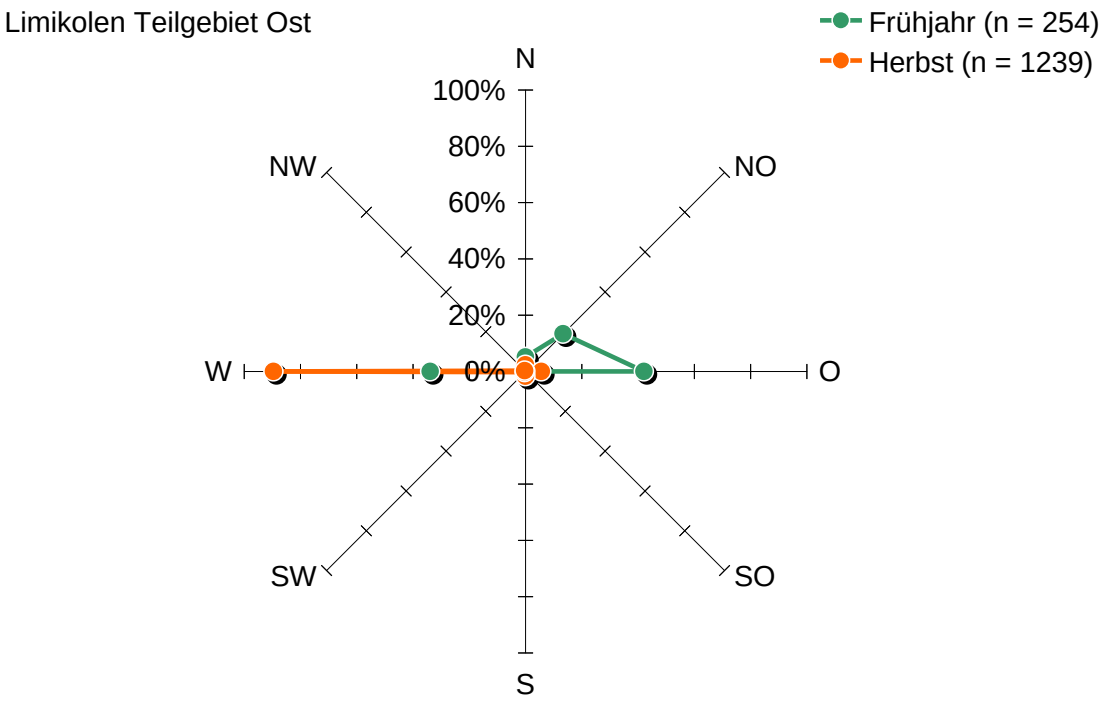


Abbildung 39: Flugrichtungen der Limikolen im PF Ost.

Sing- und Rabenvögel

Die Artengruppe der Singvögel (ohne Rabenvögel) enthielt die größte Zahl an Arten (44) und Flugaktivitäten (51958). Mehr als die Hälfte entfielen dabei auf den Star, gefolgt von Rauchschwalbe, Wacholderdrossel, Hänfling und weiteren Finkenarten (Tabelle 22). Weiterhin bemerkenswert ist das relativ häufige Auftreten der landesweit seltenen Grauammer und binnenländische Nachweise der Schneeammer (Tabelle 23).

Tabelle 22: Flugaktivität der Singvögel mit mehr als 400 Flügen im PF Ost

Art	Summe	Datensätze
Star	27934	412
Rauchschwalbe	4877	239
Wacholderdrossel	4233	83
Hänfling	2933	278
Buchfink	2893	381
Grünfink	1114	141
Stieglitz	991	121
Wiesenpieper	899	223
Erlenzeisig	639	28
Rotdrossel	593	42

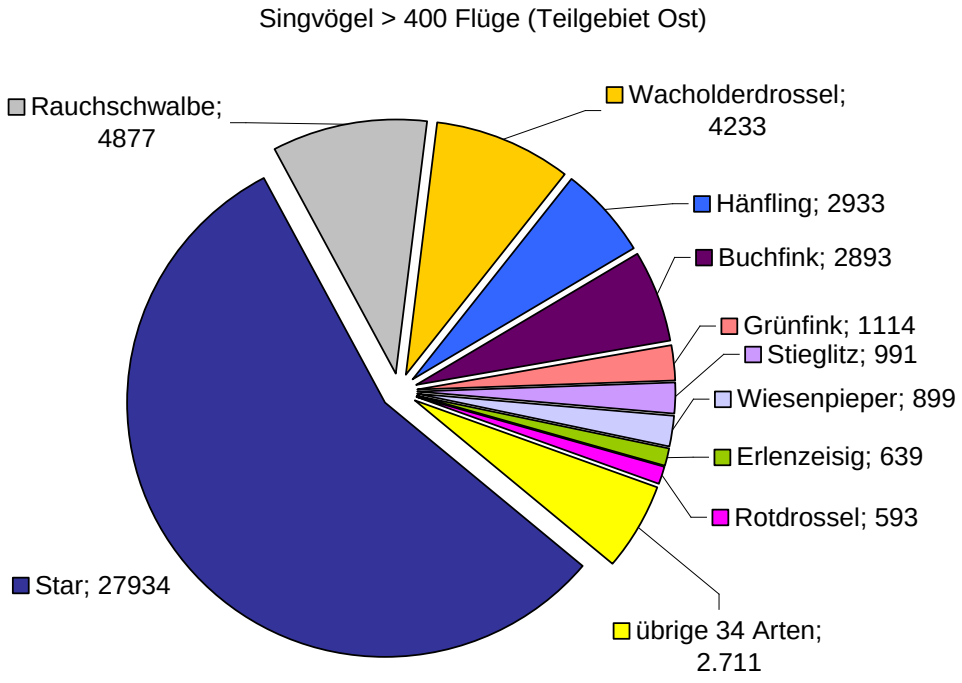


Abbildung 40: Artenspektrum und Häufigkeit der Singvögel im PF Ost.

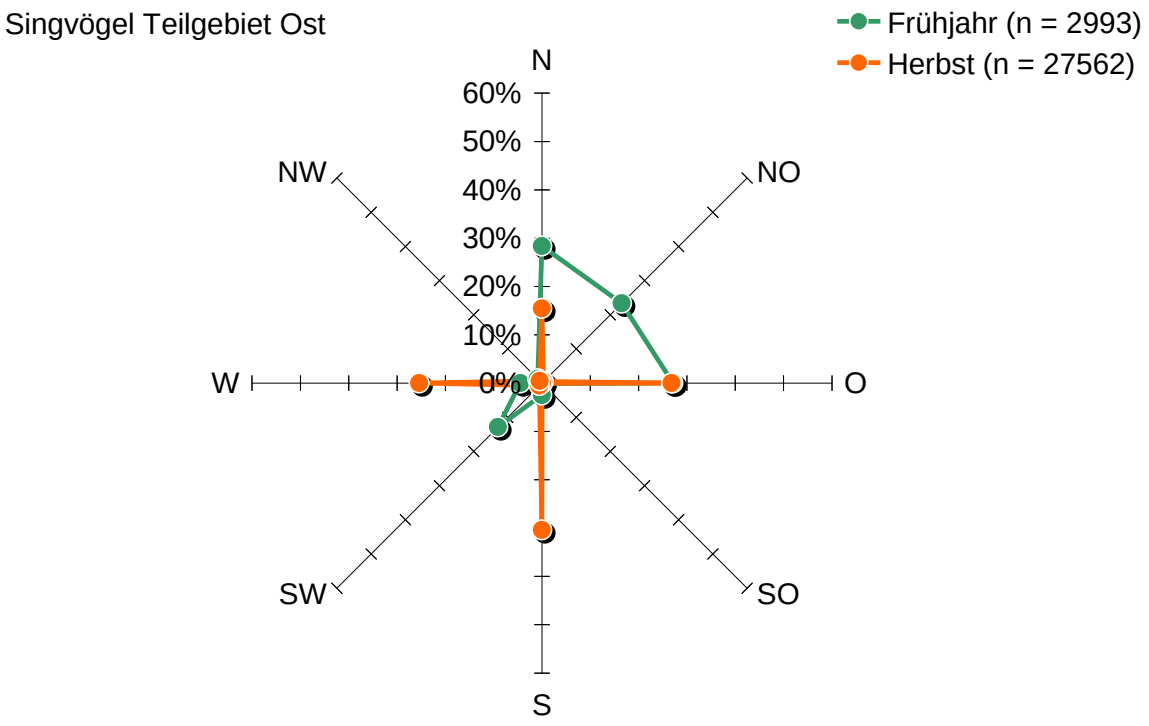


Abbildung 41: Flugrichtungen der Singvögel Limikolen im PF Ost.

Bei den Flugrichtungen der Singvögel ergab sich im Herbst kein klares Bild. Etwa die Hälfte der Flüge fand in der Ost-West-Achse statt, zusätzlich gab es eine starke Komponente nach Süden. Im Frühjahr dominierte erwartungsgemäß die Hauptzugrichtung nach Nordost. Dieses Muster weist darauf hin, dass für Singvögel in diesem Teil der jütischen Halbinsel keine feste Leitlinie des Vogelzuges in dem Maße wie für Wasservögel besteht. Ein weitere Ursache mag darin bestehen, dass die Hauptmasse des Datenbestandes der Singvögel durch den Star gebildet wurde, der im Herbst in Schwärmen über einen längeren Zeitraum im Gebiet verweilte und zwischen divers verteilten Nahrungsgebieten und Schlafplätzen wechselte. Das Verhalten von Staren auf dem Wegzug unterscheidet sich deutlich von dem während des Frühjahrszuges, wenn Stare bestrebt sind, möglichst schnell (und daher geradliniger fliegend) die Brutgebiete zu erreichen, wohingegen sie im Herbst mehr Zeit mit der Nahrungssuche verbringen.

Tabelle 23: Flugaktivität der Sing- und Rabenvögel im PF Ost

Nr	Artname	EURING	Singvögel	Rabenvögel
	Unbestimmte Rabenvögel			240
	Unbestimmte Finken		407	
1	Feldlerche	9760	325	
2	Rauchschwalbe	9920	4877	

Nr	Artname	EURING	Singvögel	Rabenvögel
3	Mehlschwalbe	10010	376	
4	Wiesenpieper	10110	899	
5	Schafstelze	10170	71	
6	Bachstelze	10200	181	
7	Zaunkönig	10660	47	
8	Gartenrotschwanz	11220	1	
9	Schwarzkehlchen	11390	28	
10	Steinschmätzer	11460	10	
11	Amsel	11870	80	
12	Wacholderdrossel	11980	4233	
13	Singdrossel	12000	9	
14	Rotdrossel	12010	593	
15	Klappergrasmücke	12740	18	
16	Mönchsgrasmücke	12770	4	
17	Zilpzalp	13110	9	
18	Wintergoldhähnchen	13140	4	
19	Bartmeise	13640	6	
20	Blaumeise	14620	68	
21	Kohlmeise	14640	171	
22	Eichelhäher	15390		56
23	Elster	15490		3
24	Dohle	15600		563
25	Saatkrähe	15630		479
26	Rabenkrähe	15670		535
	Raben-Nebelkrähen-Hybrid	15671		170
27	Nebelkrähe	15673		8
28	Kolkrabe	15720		87
29	Star	15820	27934	
30	Buchfink	16360	2893	
31	Bergfink	16380	154	
32	Grünfink	16490	1114	
33	Stieglitz	16530	991	
34	Erlenzeisig	16540	639	

Nr	Artname	EURING	Singvögel	Rabenvögel
35	Hänfling	16600	2933	
36	Berghänfling	16620	126	
37	Birkenzeisig	16630	211	
38	Fichtenkreuzschnabel	16660	29	
39	Gimpel	17100	10	
40	Kernbeißer	17170	3	
41	Schneeammer	18500	5	
42	Goldammer	18570	146	
43	Rohrammer	18770	43	
44	Grauammer	18820	169	

Zusammenfassende Bewertung

Die Menge der Flugaktivitäten ordnet sich im Vergleich binnenländischer Standorte mit normalem Breitbandzug überdurchschnittlich ein, da im deutsch-dänischen Grenzgebiet höherwertige Nahrungs- und Rasthabitate vorhanden sind und dort eine verdichtende Querungsachse des Vogelzuges von Wasservögeln und Limikolen über die jütische Halbinsel besteht (in Verlängerung der Flensburger und Apenrader Förde), erreicht auf Grund des räumlichen Abstandes zu den Küsten jedoch nicht die hohen Werte der deichnahen Regionen an der Westküste (Koop 2010).

Im Herbst wurden deutlich mehr Flugbewegungen gezählt als im Frühjahr. Dies weist auf einen hohen Anteil von Zugvögeln und Rastvögeln mit kurzfristigem Aufenthalt in der Gesamtsumme der Flugaktivitäten hin.

Das Artenspektrum (91 Arten) und die quantitative Verteilung weist auf einen Standort mit vorwiegend binnenländischer Charakteristik hin, an dem festländischer Breitbandzug, relativ geringer Einfluss der Küste sowie überdurchschnittliche Rastvogelaktivität auf Grund höherwertigeren Habitatangebotes auftritt. Limikolen, Möwen und andere Arten der Küstenlebensräume waren nach Arten- und Individuenzahlen gering vertreten, dafür einige Wasservogelarten mit vorwiegend binnenländischem Verbreitungsschwerpunkt (Gänse) und Singvögel. Relativ hoch war die Anzahl der erfassten Bekassinen. Diese Art stellt besonders hohe Ansprüche an das Nahrungshabitat (benötigt z.B. weichen, stocherfähigen Nassboden) und ist auf dem Zug und als Rastvogel normalerweise nirgends häufig.

Mit diesen Eigenschaften (91 Arten, > 79.000 Flugbewegungen) kommt dem Standort eine über den gesamten Zeitraum gesehen **mittlere Bedeutung** für Rast- und Zugvögel zu, dessen Potential artspezifisch auch höhere Einstufungen erreichen kann.

Tabelle 24: Saisonale Phänologie der Flugaktivitäten nach Arten im PF Ost

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
1	90	Haubentaucher	0	4	4
2	720	Kormoran	15	182	197
3	1210	Silberreiher	1	0	1
4	1220	Graureiher	54	56	110
5	1520	Höckerschwan	35	1	36
6	1532	Zwergschwan	381	17	398
7	1540	Singschwan	1.492	46	1.538
8	1570	Saatgans	0	116	116
9	1580	Kurzschnabelgans	0	761	761
10	1590	Blässgans	4.506	634	5.140
11	1610	Graugans	1.357	904	2.261
12	1670	Weißwangengans	5.936	3.871	9.807
13	1680	Ringelgans	85	2	87
14	1700	Nilgans	2	0	2
15	1790	Pfeifente	205	131	336
16	1860	Stockente	78	169	247
17	1890	Spießente	28	1	29
18	2180	Schellente	0	6	6
19	2210	Mittelsäger	2	0	2
20	2390	Rotmilan	0	1	1
21	2430	Seeadler	13	0	13
22	2600	Rohrweihe	0	49	49
23	2610	Kornweihe	2	9	11
24	2670	Habicht	0	1	1
25	2690	Sperber	25	25	50
26	2870	Mäusebussard	87	196	283
27	2900	Raufußbussard	0	5	5
28	3040	Turmfalke	74	125	199
29	3090	Merlin	0	2	2
30	3200	Wanderfalke	0	5	5

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
31	3670	Rebhuhn	0	269	269
32	3940	Fasan	1	2	3
33	4330	Kranich	57	67	124
34	4850	Goldregenpfeifer	0	491	491
35	4860	Kiebitzregenpfeifer	0	5	5
36	4930	Kiebitz	301	611	912
37	5190	Bekassine	2	305	307
38	5410	Großer Brachvogel	1	4	5
39	5820	Lachmöwe	164	453	617
40	5900	Sturmmöwe	4	287	291
41	5910	Heringsmöwe	4	27	31
42	5920	Silbermöwe	82	35	117
43	6000	Mantelmöwe	3	0	3
44	6680	Hohltaube	0	7	7
45	6700	Ringeltaube	542	2.446	2.988
46	8760	Buntspecht	9	65	74
47	9760	Feldlerche	160	165	325
48	9920	Rauchschwalbe	699	4.178	4.877
49	10010	Mehlschwalbe	5	371	376
50	10110	Wiesenpieper	110	789	899
51	10170	Schafstelze	0	71	71
52	10200	Bachstelze	44	137	181
53	10660	Zaunkönig	41	6	47
54	11220	Gartenrotschwanz	0	1	1
55	11390	Schwarzkehlchen	1	27	28
56	11460	Steinschmätzer	0	10	10
57	11870	Amsel	49	31	80
58	11980	Wacholderdrossel	1.599	2.634	4.233
59	12000	Singdrossel	4	5	9
60	12010	Rotdrossel	0	593	593
61	12740	Klappergrasmücke	18	0	18
62	12770	Mönchsgrasmücke	4	0	4
63	13110	Zilpzalp	0	9	9
64	13140	Wintergoldhähnchen	0	4	4
65	13640	Bartmeise	0	6	6

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
66	14620	Blaumeise	50	18	68
67	14640	Kohlmeise	88	83	171
68	15390	Eichelhäher	37	19	56
69	15490	Elster	2	1	3
70	15600	Dohle	5	558	563
71	15630	Saatkrähe	69	410	479
72	15670	Rabenkrähe	212	323	535
73	15671	Raben-Nebelkrähen-Hybrid	0	170	170
74	15673	Nebelkrähe	0	8	8
75	15720	Kolkrabe	76	11	87
76	15820	Star	1.123	26.811	27.934
77	16360	Buchfink	237	2.656	2.893
78	16380	Bergfink	8	146	154
79	16490	Grünfink	69	1.045	1.114
80	16530	Stieglitz	544	447	991
81	16540	Erlenzeisig	116	523	639
82	16600	Hänfling	111	2.822	2.933
83	16620	Berghänfling	0	126	126
84	16630	Birkenzeisig	138	73	211
85	16660	Fichtenkreuzschnabel	0	29	29
86	17100	Gimpel	0	10	10
87	17170	Kernbeißer	0	3	3
88	18500	Schneeammer	0	5	5
89	18570	Goldammer	69	77	146
90	18770	Rohrammer	38	5	43
91	18820	Grauammer	134	35	169
		Summe	**21.408**	**57.844**	**79.252**

5.2.5.2 Probefläche West

Insgesamt wurden an 40 Beobachtungstagen (entspr. 160 Beobachtungsstunden) 528.449 Flugbewegungen durch 105 Arten registriert, durchschnittlich 13.211 Flüge pro Erfassung. Bei 13.728 Flugbewegungen (= 2,6%) konnte nicht bis zur Art bestimmt werden. Davon entfielen 4.022 auf Gänse, 2.741 auf Möwen und 6.145 auf Singvögel (inkl. Rabenvögel). Der Erfassungszeitraum der Planbeobachtungen erstreckte sich von August bis November 2017

(20 Zählungen) und Februar bis Juni 2018 (20 Zählungen). Weitere Einzelheiten zu den Erfassungstagen und dem Datenaufkommen finden sich im Anhang.

Tabelle 25: Phänologie der Flugbeobachtungen im PF West

Datum	Tageszeit	Anzahl Beobachtungen	Summe Flüge (4h)	Maximale Truppgröße	Mittlere Truppgröße
25.08.17	abends	138	947	48	6,9
01.09.17	abends	178	1.490	63	8,4
10.09.17	abends	175	23.162	4.000	132,4
15.09.17	morgens	183	14.564	1.200	79,6
19.09.17	abends	165	8.115	950	49,2
22.09.17	morgens	169	16.581	5.000	98,1
25.09.17	abends	143	25.098	9.000	175,5
29.09.17	morgens	147	5.376	800	36,6
08.10.17	morgens	171	4.289	1.400	25,1
09.10.17	abends	151	320.809	300.000	2.124,6
13.10.17	morgens	213	2.953	350	13,9
16.10.17	abends	168	6.854	850	40,8
18.10.17	morgens	185	8.029	850	43,4
24.10.17	morgens	163	3.703	300	22,7
30.10.17	abends	157	6.382	800	40,6
30.10.17	morgens	246	4.990	350	20,3
03.11.17	morgens	201	10.984	600	54,6
06.11.17	morgens	182	5.961	550	32,8
08.11.17	abends	87	7.845	960	90,2
15.11.17	morgens	125	4.010	2.500	32,1
04.02.18	abends	61	1.267	125	20,8
11.02.18	abends	99	2.747	180	27,7
17.02.18	abends	105	2.753	180	26,2
21.02.18	morgens	214	8.019	580	37,5
03.03.18	abends	114	3.744	307	32,8
08.03.18	abends	115	4.677	1.200	40,7
14.03.18	morgens	283	13.265	800	46,9
21.03.18	morgens	109	395	30	3,6
30.03.18	abends	99	5.850	1.500	59,1
02.04.18	abends	117	1.312	420	11,2

Datum	Tageszeit	Anzahl Beobachtungen	Summe Flüge (4h)	Maximale Truppgröße	Mittlere Truppgröße
07.04.18	abends	103	204	21	2,0
14.04.18	morgens	110	217	19	2,0
21.04.18	morgens	114	208	13	1,8
27.04.18	morgens	97	199	12	2,1
02.05.18	morgens	117	207	7	1,8
09.05.18	morgens	82	244	16	3,0
13.05.18	morgens	106	303	19	2,9
20.05.18	morgens	107	273	13	2,6
27.05.18	morgens	85	214	17	2,5
03.06.18	morgens	83	209	14	2,5

Lokaler Status und saisonale Periodik

Insgesamt wurden am meisten Flugbewegungen von Rastvögeln erfasst, am wenigsten von lokalen Brutvögeln, Zugvögel lagen intermediär dazwischen (Tabelle 26). Eine solche Verteilung ist bei praktisch allen Untersuchungen mit dieser Methodik der Normalfall.

Erwartungsgemäß zeigte die saisonale Verteilung, dass die meisten Flugbewegungen im Herbst während des Wegzuges auftraten, die wenigsten im Frühjahr während des Heimzuges. Die maximalen Truppgrößen blieben über weite Strecken des Beobachtungszeitraumes, besonders im Frühjahr, relativ gering. Bei vielen Einzelbeobachtungen waren nur wenige Vögel beteiligt (Tabelle 25).

Tabelle 26: Gesamtsumme und saisonale Tagesmittelwerte nach Status (West)

Status / Anzahl	Gesamtsumme	Tagesmittel (4h) Herbst 2017	Tagesmittel (4h) Frühjahr 2018
Lokale Brutvögel	4.371	61	158
Rastvögel, Nahrungsgäste	511.273	23.420	2144
Zugvögel	12.805	626	14
Summe	**528.449**	**2.926**	**1.071**

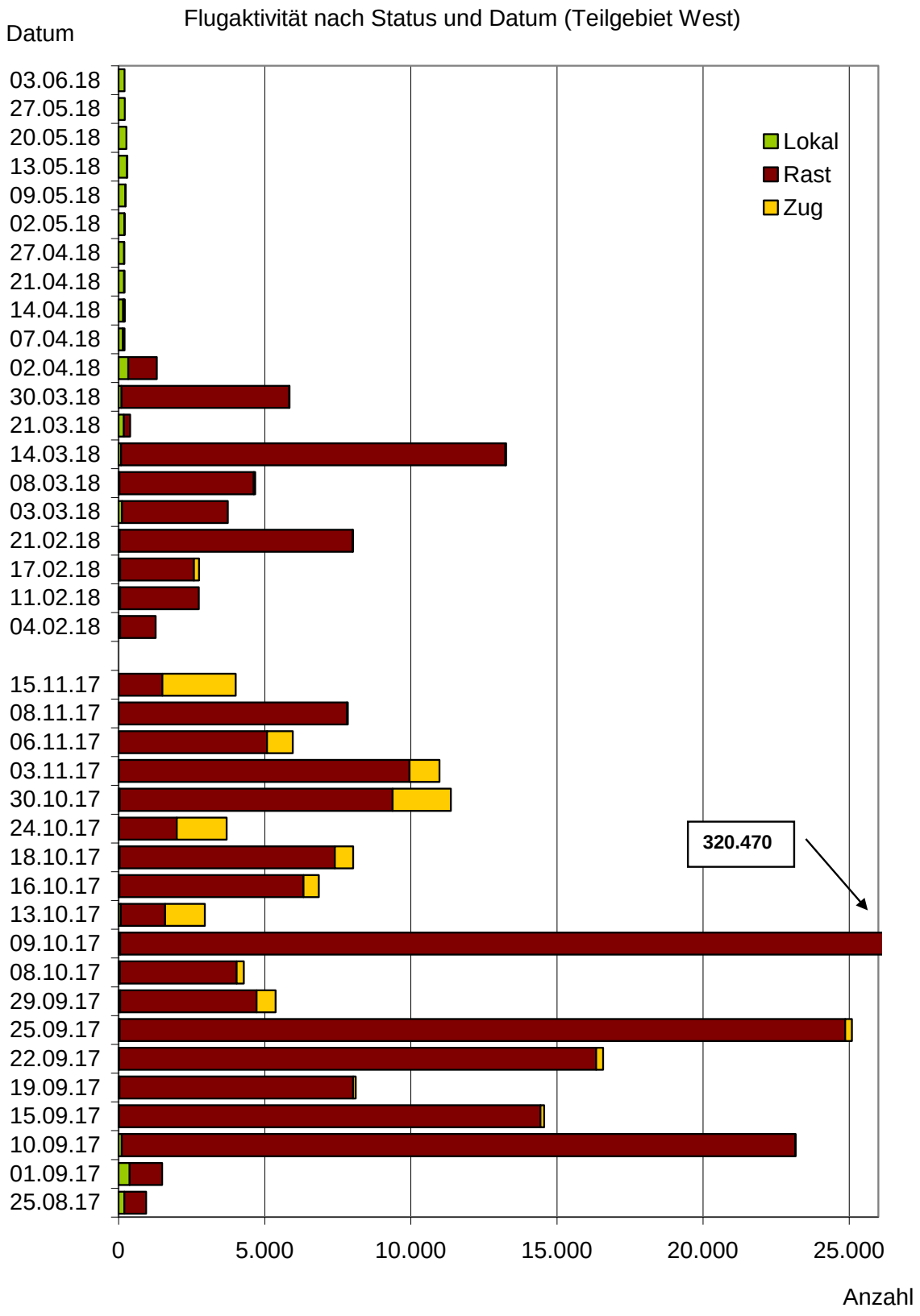


Abbildung 42: Phänologie der Flugaktivitäten nach Status (PF West)

Skalierung der Grafiken zu Vergleichszwecken wie für PF Ost.

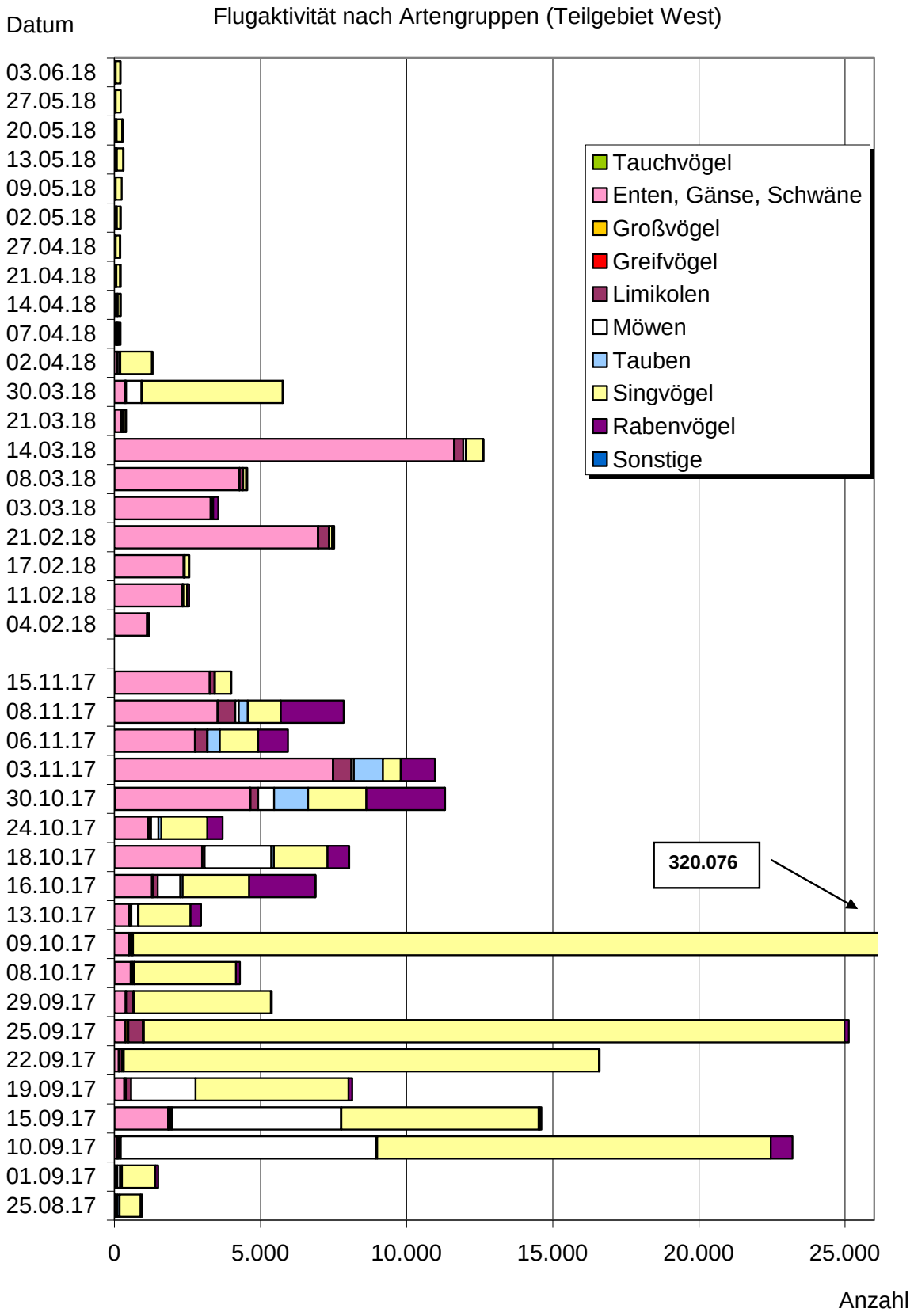


Abbildung 43: Phänologie der Flugaktivitäten nach Artengruppen (PF West)

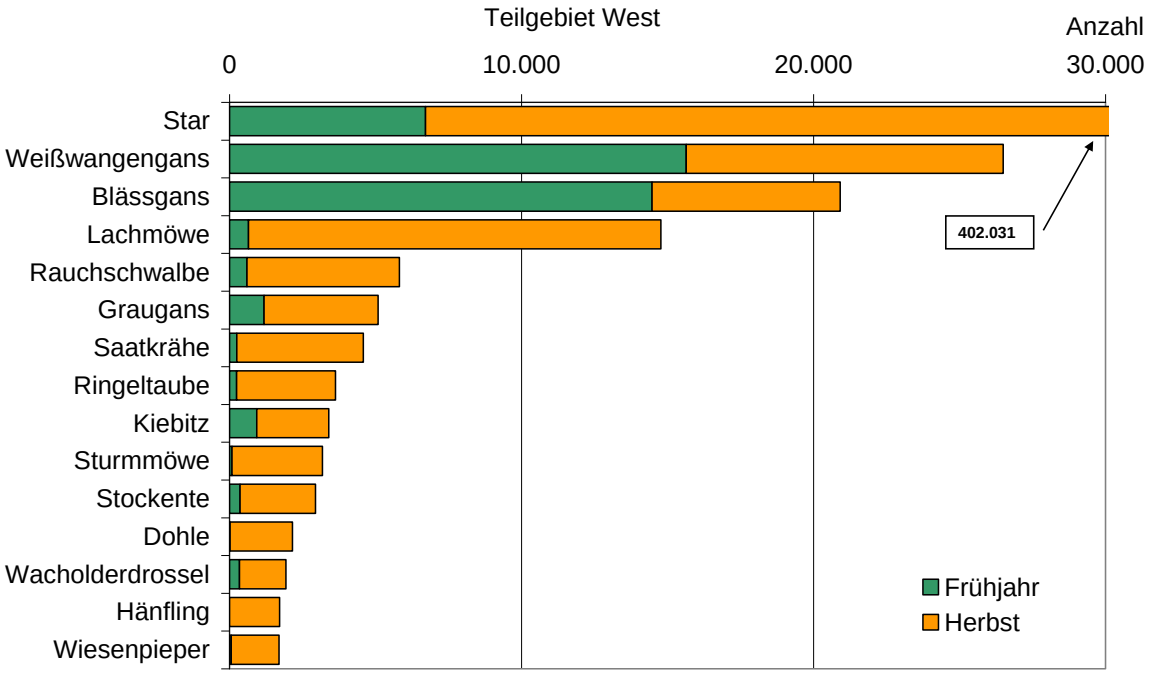


Abbildung 44: Rangliste der Arten mit den meisten Flugbewegungen im PF West.

Tabelle 27: Übersichtsparameter des Erfassungsergebnisses nach Artengruppen im PF West

Artengruppe	Anzahl Datensätze	Summe Flüge	Mittlere Truppgröße	Maximale Truppgröße
Singvögel	2.162	417.451	193,1	300.000
Gänse	774	58.220	75,2	2.500
Greifvögel	479	573	1,2	10
Rabenvögel	464	12.973	28,0	960
Limikolen	356	4.623	13,0	350
Möwen	351	22.193	63,2	2.000
Schwäne	290	2.210	7,6	43
Enten	271	6.003	22,2	800
Tauben	237	3.663	15,5	450
Großvögel	182	319	1,8	64
Tauchvögel	68	116	1,7	10
Sonstige	19	102	5,4	50

Wasservögel (inkl. Tauchvögel)

Unter der Sammelbezeichnung „Wasservögel“ werden im Folgenden Enten, Gänse, Schwäne sowie Taucher und Kormoran (sonst zur Artengruppe „Tauchvögel“ gestellt) zusammengefasst (Tabelle 28). In dieser Kategorie wurden 23 Arten fliegend nachgewiesen, die meisten in relativ geringen Zahlen. Die höchsten artenbezogenen Flugaktivitäten sind farblich hinterlegt. Das Artenspektrum wird quantitativ von Gänsearten dominiert, die in Schleswig-Holstein außerhalb der Küsten als Rastvögel zahlreich auftreten (Abbildung 45). Andernorts im Binnenland bisweilen häufige Arten wie der Kormoran spielten eine überraschend geringe Rolle.

Tabelle 28: Flugaktivität der Artengruppe „Wasservögel“ im PF West

3 Pt	Art	EURING	Tauchvögel	Schwäne	Gänse	Enten
	Unbestimmte Enten					620
	Unbestimmte Gänse				4.022	
1	Kormoran	720	116			
2	Höckerschwan	1520		81		
3	Zwergschwan	1532		713		
4	Singschwan	1540		1.416		
5	Saatgans	1570			65	
6	Kurzschnabelgans	1580			**1.487**	
7	Blässgans	1590			20.916	
8	Graugans	1610			5.091	
9	Kanadagans	1660			22	
10	Weißwangengans	1670			26.493	
11	Ringelgans	1680			9	
12	Nilgans	1700			115	
13	Pfeifente	1790				1408
14	Schnatterente	1820				111
15	Krickente	1840				607
16	Stockente	1860				2.947
17	Spießente	1890				100
18	Löffelente	1940				2
19	Tafelente	1980				2

3 Pt	Art	EURING	Tauchvögel	Schwäne	Gänse	Enten
20	Reiherente	2030				172
21	Eiderente	2060				1
22	Mittelsäger	2210				5
23	Gänsesäger	2230				28

Artenzusammensetzung

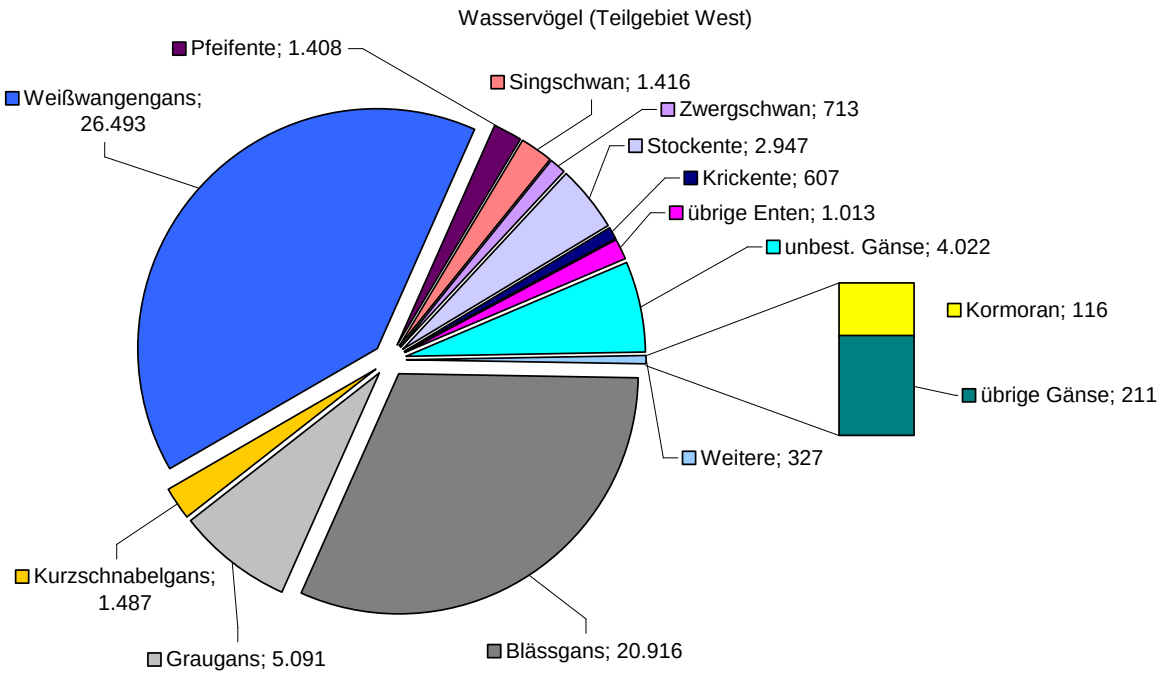


Abbildung 45: Artenzusammensetzung und Häufigkeit der Wasservögel im PF West

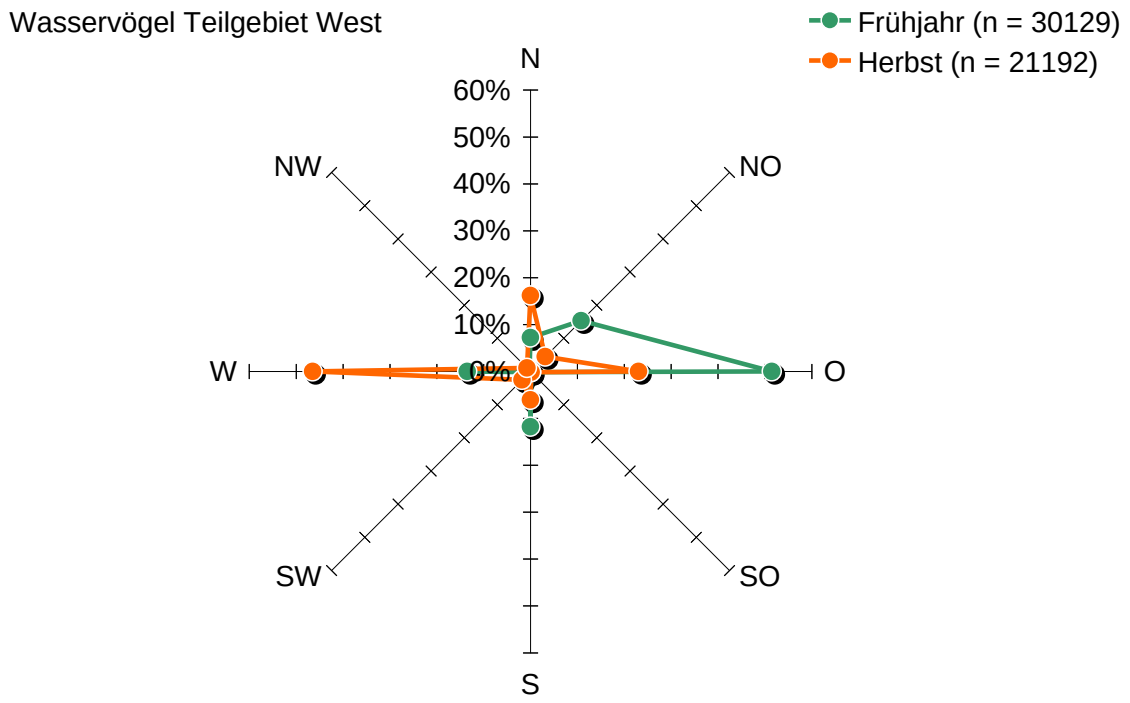


Abbildung 46: Flugrichtung von Wasservögeln im PF West

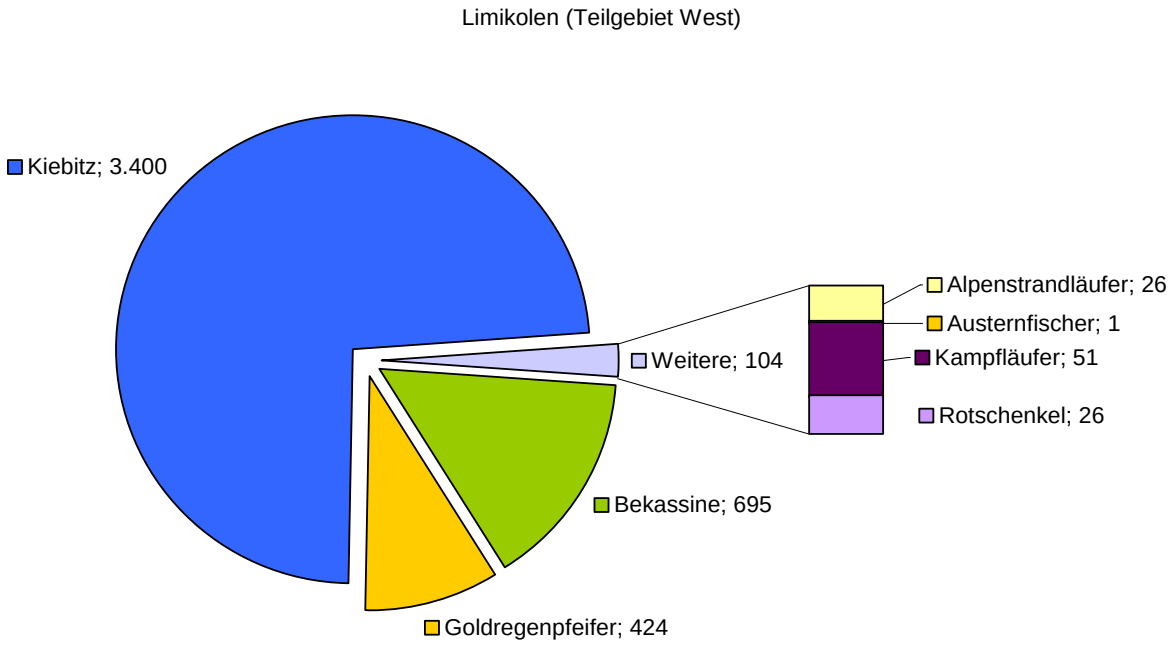
Limikolen

Am westlichen Beobachtungsstandort traten Limikolen in geringfügig höheren Zahlen auf, als am östlichen. Die Artenzahl betrug 7 (Standort Ost: 5). Beim Goldregenpfeifer waren die Verhältnisse sehr ähnlich, bei der Bekassine etwa doppelt so viele, beim Kiebitz mehr als das Dreifache. Die höheren Werte bei der Bekassine sind auf die größere Nähe zum Haasberger See zurückzuführen, wo sich ein Rast- und Durchzugsschwerpunkt für die Bekassine befindet, der sich durch das vielfältige Angebot an Sumpfhabitaten gut erklären lässt. Die Zahlen für den Kiebitz sind für einen binnenländischen Standort durchschnittlich. Rotschenkel, Kampfläufer und Alpenstrandläufer sind Durchzügler auf einer frequentierten Zugachse zwischen Ost- und Nordsee.

In der Wegzugphase treten neben ost-westlichen auch südliche Flugrichtungen hervor, was den Hauptflugrichtungen zu dieser Phase des Vogelzuges entspricht. Entsprechend der Habitatverteilung im deutsch-dänischen Grenzgebiet sind dort v.a. ost-westliche Flugrichtungen zu erwarten. Noch deutlicher bildet sich das Zuggeschehen auf dem Heimzug ab, wenn nordöstliche Richtungen vorherrschen. Insgesamt sprechen diese Befunde für eine überdurchschnittliche Bedeutung der Region um den Haasberger See für den Vogelzug.

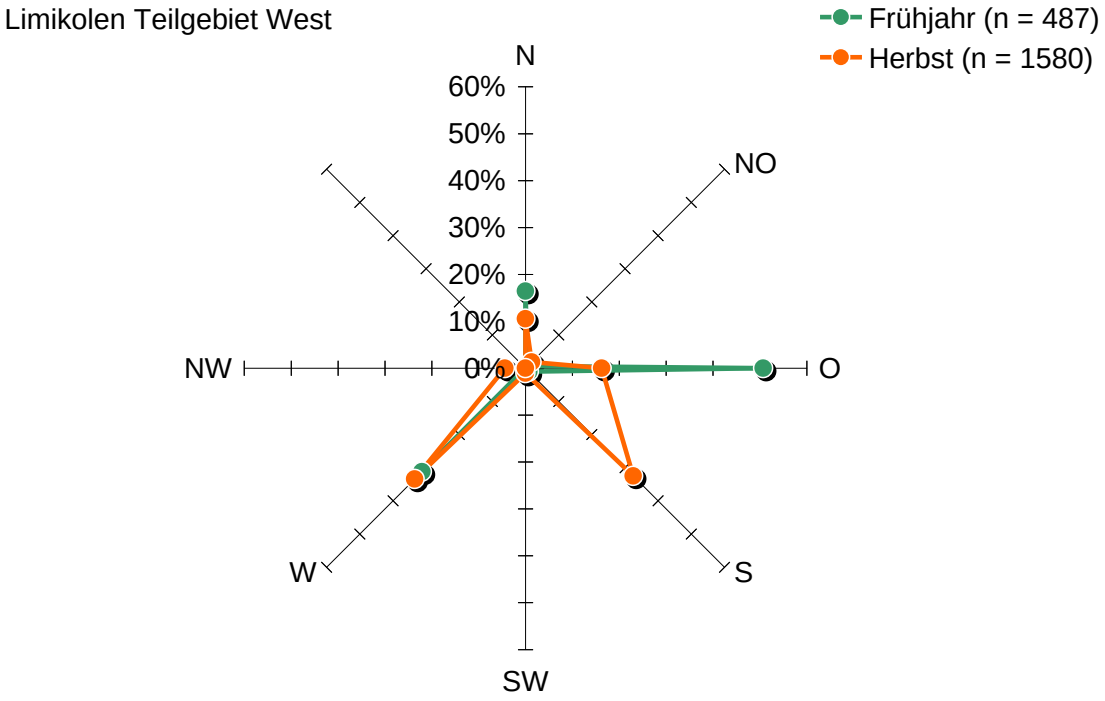
Artenzusammensetzung

spec	EURING	Limikolen
Austernfischer	4500	1
Goldregenpfeifer	4850	424
Kiebitz	4930	3.619
Alpenstrandläufer	5120	26
Kampfläufer	5170	51
Bekassine	5190	697
Rotschenkel	5460	26



Flugrichtungen

Limikolen



Singvögel

Die Artengruppe der Singvögel (ohne Rabenvögel) enthielt die größte Zahl an Arten (49) und Flugaktivitäten (417451). Mehr als 96% entfielen dabei auf den Star, gefolgt von Rauchschwalbe, Wacholderdrossel, Hänfling und weiteren Finkenarten (Tabelle 29).

Tabelle 29: Flugaktivität der Singvögel mit mehr als 400 Flügen im PF West

EURING	spec	Singvögel	Datensätze
15820	Star	402031	464
9920	Rauchschwalbe	5818	171
11980	Wacholderdrossel	1930	59
16600	Hänfling	1715	152
10110	Wiesenpieper	1695	241
	Fink, unbestimmt	750	0
16360	Buchfink	730	158
9760	Feldlerche	676	222

Die vorherrschenden Flugrichtungen waren auch bei den Singvögeln in west-östlicher Richtung. Während des Wegzuges mit südlicher Komponente, während des Heimzuges mit nördlicher (

Abbildung 47).

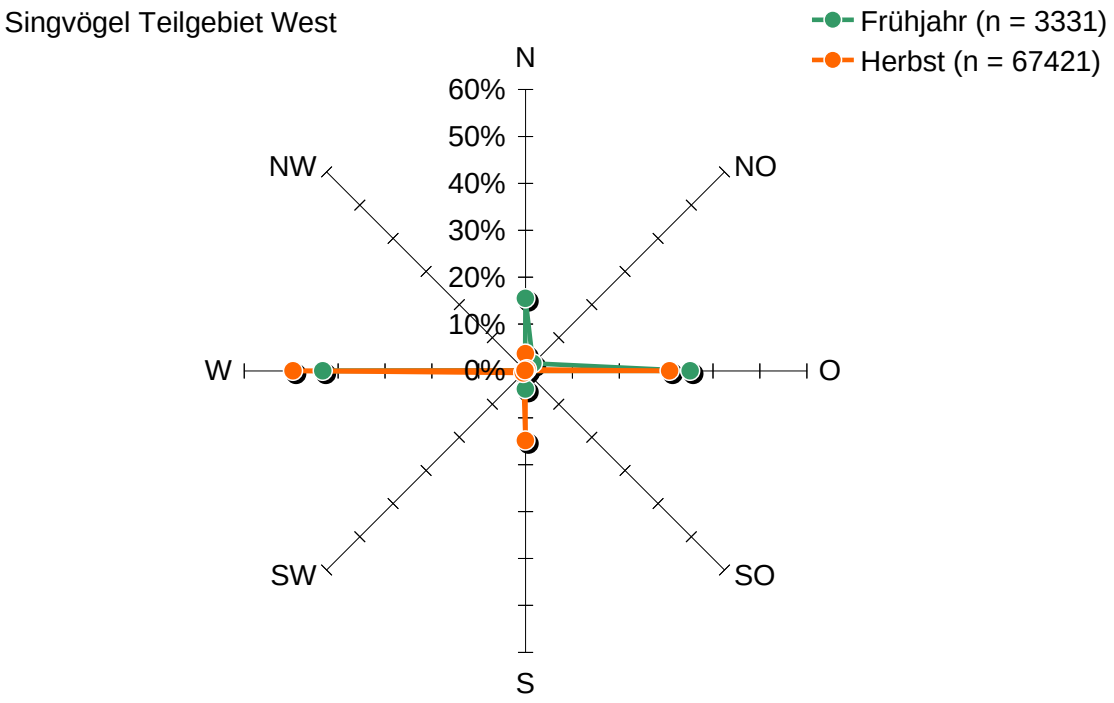


Abbildung 47: Flugrichtungen der Singvögel im PF West

Zusammenfassende Bewertung

Die Menge der Flugaktivitäten ordnet sich im Vergleich binnenländischer Standorte mit normalem Breitbandzug überdurchschnittlich ein, da im deutsch-dänischen Grenzgebiet gegenüber der normalen Agrarlandschaft höherwertige Nahrungs- und Rasthabitate vorhanden sind und dort eine verdichtende Querungsachse des Vogelzuges von Wasservögeln und Limikolen über die jütische Halbinsel besteht (in Verlängerung der Flensburger und Apenrader Förde), erreicht auf Grund des räumlichen Abstandes zu den Küsten jedoch nicht die hohen Werte der deichnahen Regionen an der Westküste (Koop 2010).

Im Herbst wurden deutlich mehr Flugbewegungen gezählt als im Frühjahr. Dies weist auf einen hohen Anteil von Zugvögeln und Rastvögeln mit kurzfristigem Aufenthalt in der Gesamtsumme der Flugaktivitäten hin.

Das Artenspektrum (105 Arten) und die quantitative Verteilung weist auf einen Standort mit vorwiegend binnenländischer Charakteristik hin, an dem festländischer Breitbandzug, relativ geringer Einfluss der Küste sowie überdurchschnittliche Rastvogelaktivität auf Grund höherwertigeren Habitatangebotes auftritt. Limikolen, Möwen und andere Arten der Küstenlebensräume waren nach Arten- und Individuenzahlen geringer vertreten, dafür traten einige Wasservogelarten mit vorwiegend binnenländischem Verbreitungsschwerpunkt (Schwäne, Gänse) und Singvögel in teilweise hohen Anzahlen auf. Außergewöhnlich hoch war die Anzahl der erfassten Bekassinen. Diese Art stellt besonders hohe Ansprüche an das Nahrungshabitat (benötigt z.B. weichen, stocherfähigen Nassboden) und ist auf dem Zug und als Rastvogel normalerweise nirgends häufig.

Mit diesen Eigenschaften (105 Arten, > 514.000 Flugbewegungen) kommt dem Standort eine über den gesamten Zeitraum gesehen eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für Rast- und Zugvögel zu, an dem sich die relativ große Nähe zu artspezifisch wertvollen Kondensationspunkten des Zug- und Rastgeschehens abbildet.

Tabelle 30: Saisonale Phänologie der Flugaktivitäten nach Arten im PF West

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
1	720	Kormoran	37	79	116
2	1210	Silberreiher	30	42	72
3	1220	Graureiher	77	92	169
4	1520	Höckerschwan	25	56	81
5	1532	Zwergschwan	691	22	713
6	1540	Singschwan	1.321	95	1.416
7	1570	Saatgans	0	65	65
8	1580	Kurzschnabelgans	14	1.473	1.487
9	1590	Blässgans	14.469	6.447	20.916
10	1610	Graugans	1.181	3.910	5.091
11	1660	Kanadagans	15	7	22
12	1670	Weißwangengans	15.641	10.852	26.493
13	1680	Ringelgans	0	9	9
14	1700	Nilgans	24	91	115
15	1790	Pfeifente	988	420	1.408
16	1820	Schnatterente	0	111	111
17	1840	Krickente	0	607	607
18	1860	Stockente	360	2.587	2.947

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
19	1890	Spießente	56	44	100
20	1940	Löffelente	0	2	2
21	1980	Tafelente	0	2	2
22	2030	Reiherente	0	172	172
23	2060	Eiderente	1	0	1
24	2210	Mittelsäger	5	0	5
25	2230	Gänsesäger	0	28	28
26	2390	Rotmilan	0	4	4
27	2430	Seeadler	5	15	20
28	2600	Rohrweihe	0	47	47
29	2610	Kornweihe	1	69	70
30	2670	Habicht	1	3	4
31	2690	Sperber	10	10	20
32	2870	Mäusebussard	86	134	220
33	2900	Raufußbussard	0	3	3
34	3010	Fischadler	0	1	1
35	3040	Turmfalke	75	102	177
36	3090	Merlin	0	3	3
37	3200	Wanderfalke	1	3	4
38	3670	Rebhuhn	8	64	72
39	3700	Wachtel	0	11	11
40	3940	Fasan	5	14	19
41	4330	Kranich	0	78	78
42	4500	Austernfischer	0	1	1
43	4850	Goldregenpfeifer	0	424	424
44	4930	Kiebitz	936	2.464	3.400
45	5120	Alpenstrandläufer	0	26	26
46	5170	Kampfläufer	0	51	51
47	5190	Bekassine	0	695	695
48	5460	Rotschenkel	0	26	26
49	5820	Lachmöwe	651	14.120	14.771
50	5900	Sturmmöwe	88	3.091	3.179
51	5910	Heringsmöwe	52	1.025	1.077
52	5920	Silbermöwe	76	149	225
53	6150	Flussseeschwalbe	0	3	3

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
54	6650	Stadttaube	0	34	34
55	6680	Hohltaube	0	1	1
56	6700	Ringeltaube	245	3.383	3.628
57	9760	Feldlerche	122	554	676
58	9780	Ohrenlerche	0	16	16
59	9920	Rauchschwalbe	597	5.221	5.818
60	10010	Mehlschwalbe	0	196	196
61	10110	Wiesenpieper	60	1.635	1.695
62	10142	Strandpieper	0	1	1
63	10170	Schafstelze	43	253	296
64	10190	Gebirgsstelze	0	3	3
65	10200	Bachstelze	111	94	205
66	10660	Zaunkönig	35	9	44
67	11370	Braunkehlchen	0	4	4
68	11390	Schwarzkehlchen	11	96	107
69	11460	Steinschmätzer	0	8	8
70	11870	Amsel	12	8	20
71	11980	Wacholderdrossel	342	1.588	1.930
72	12000	Singdrossel	0	14	14
73	12010	Rotdrossel	0	133	133
74	12740	Klappergrasmücke	10	0	10
75	12770	Mönchsgrasmücke	11	1	12
76	13110	Zilpzalp	14	17	31
77	13640	Bartmeise	0	3	3
78	14370	Schwanzmeise	0	2	2
79	14400	Sumpfmeise	0	1	1
80	14620	Blaumeise	46	26	72
81	14640	Kohlmeise	52	56	108
82	15390	Eichelhäher	4	15	19
83	15490	Elster	1	8	9
84	15600	Dohle	21	2.133	2.154
85	15630	Saatkrähe	251	4.329	4.580
86	15670	Rabenkrähe	184	224	408
87	15671	Raben-Nebelkrähen-Hybrid	13	169	182
88	15673	Nebelkrähe	0	23	23

Nr.	EURING	Artname	Frühjahr	Herbst	Summe
89	15720	Kolkrabe	71	132	203
90	15820	Star	6.715	395.316	402.031
91	15980	Feldsperling	0	45	45
92	16360	Buchfink	143	587	730
93	16380	Bergfink	4	74	78
94	16490	Grünfink	84	58	142
95	16530	Stieglitz	101	68	169
96	16540	Erlenzeisig	0	53	53
97	16600	Hänfling	3	1.712	1.715
98	16620	Berghänfling	0	70	70
99	16630	Birkenzeisig	0	14	14
100	16660	Fichtenkreuzschnabel	0	5	5
101	17100	Gimpel	0	8	8
102	17170	Kernbeißer	0	3	3
103	18570	Goldammer	36	113	149
104	18770	Rohrammer	12	22	34
105	18820	Grauammer	23	27	50
		Summe	**46.307**	**468.414**	**514.721**

5.2.5.3 Vergleich der Probefläche Ost und West

Im Vergleich der Probeflächen ergeben sich auf der Probefläche Ost deutlich geringere Zahlen an Flugbewegungen. Dies bezieht sich auf die Anzahl der Arten (Ost: 91, West: 105) und der Individuen (Ost: 79.252, West: 514.721). Ausschlaggebend dafür ist die größere Nähe des PF West zu wertvollen Flächen, auf denen sich Vögel in größerer Zahl aufhalten (z.B. Schlafplatz Haasberger See für Wasservögel und Stare). Demgegenüber macht sich im PF Ost ein Verdünnungseffekt mit zunehmender Distanz zu diesen Strukturen bemerkbar (vgl.

Abbildung 48 und Abbildung 49).

Die im Vergleich zur Normallandschaft überdurchschnittlich hohe Zahl an Flugbewegungen in beiden Probeflächen ist auf ausgedehnte Leitstrukturen entlang der deutsch-dänischen Grenze zurückzuführen, die beide Probeflächen tangieren und regional zu einer Konzentration des Vogelfluges in diesem Raum führen.

Diese Schlussfolgerung wird durch den Vergleich der Truppgrößen gestützt. Es zeigt sich ein sehr ähnliches Bild bei kleinen Trupps und Einzelvögeln, jedoch eine höhere Anzahl individuenreicher Trupps im PF West (

Abbildung 51).

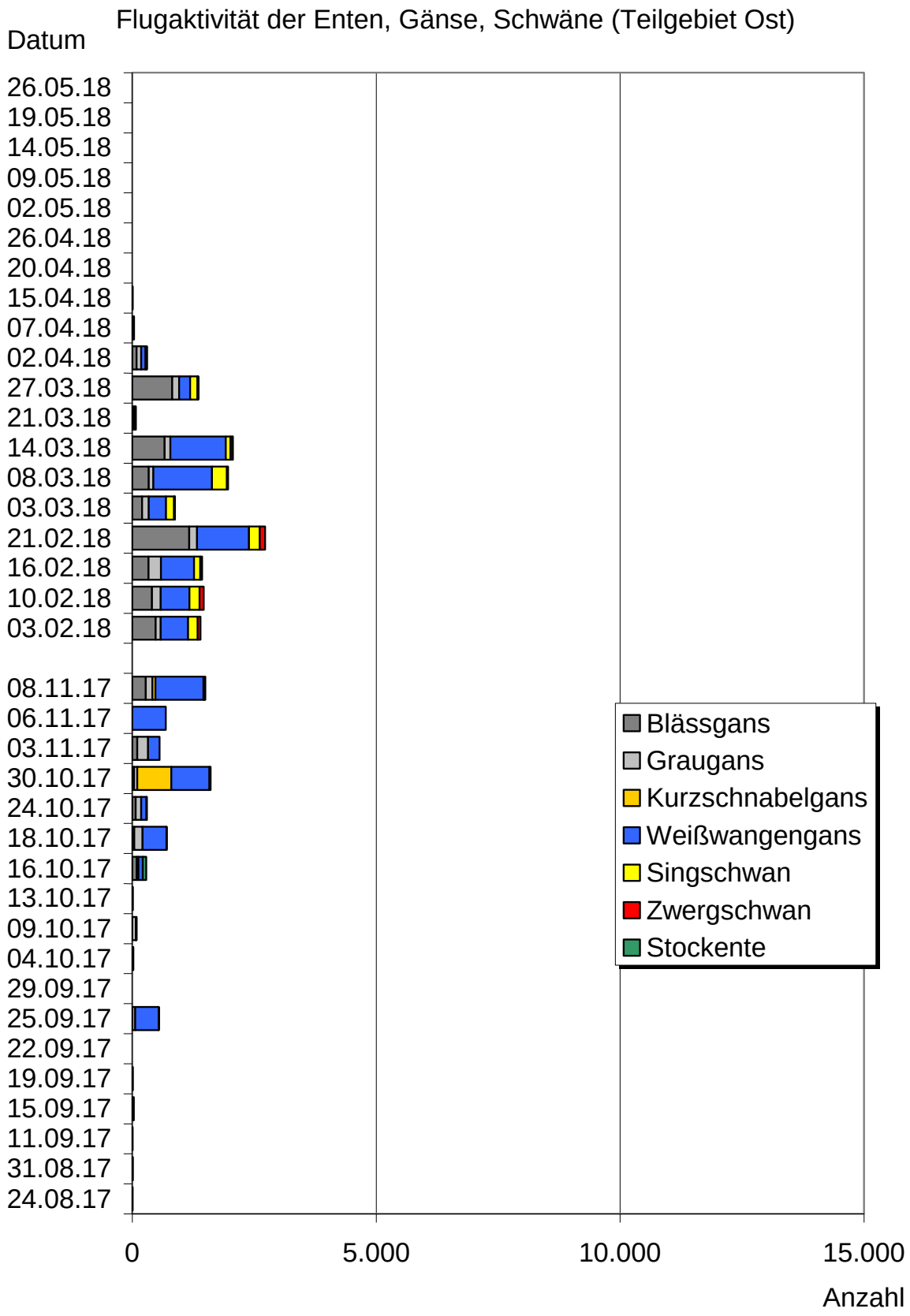


Abbildung 48: Phänologie der Flugaktivitäten anseriformer Wasservögel (PF Ost)

Skalierung der Grafiken zu Vergleichszwecken wie für PF West.

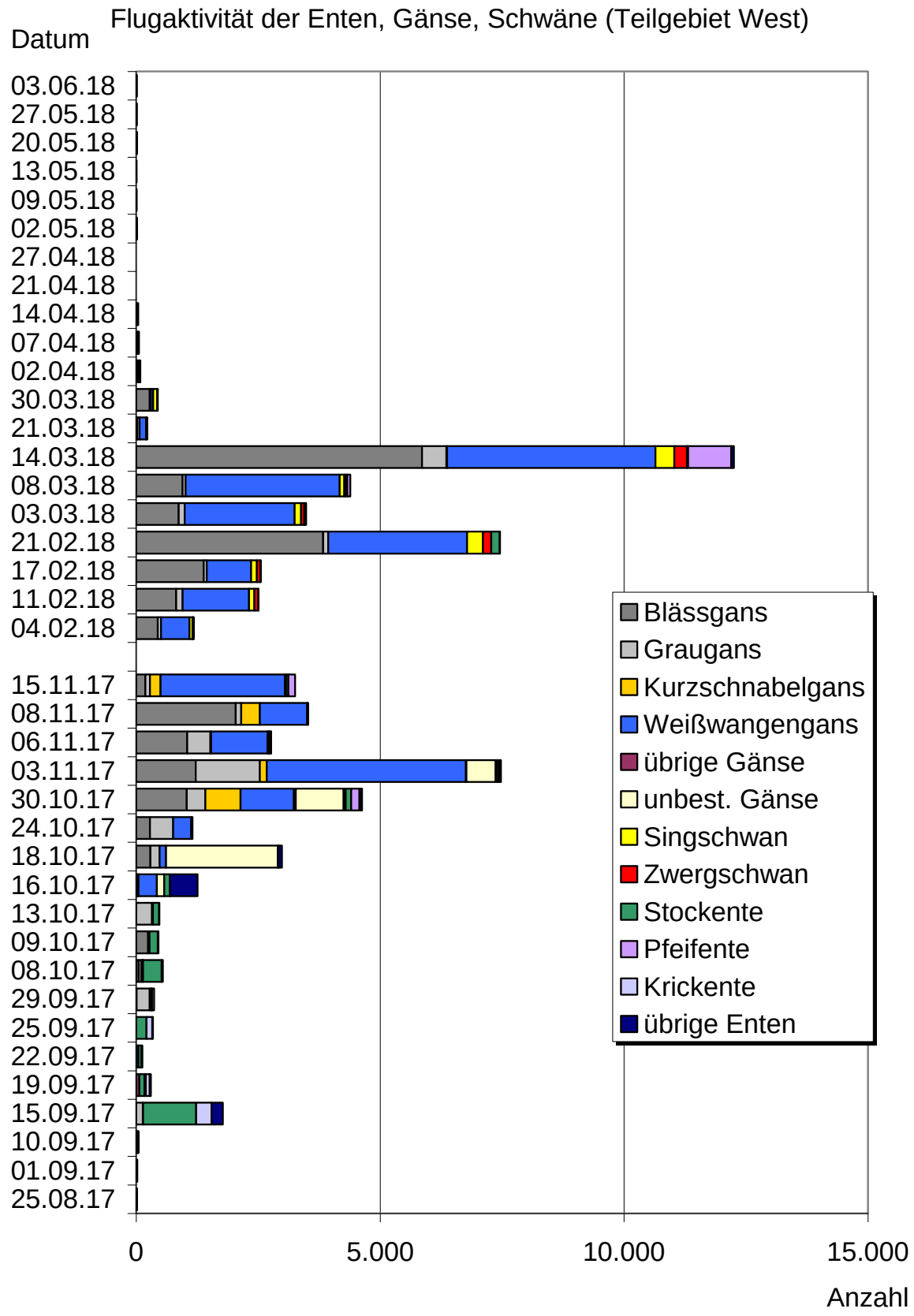


Abbildung 49: Phänologie der Flugaktivitäten anseriformer Wasservögel (PF West)

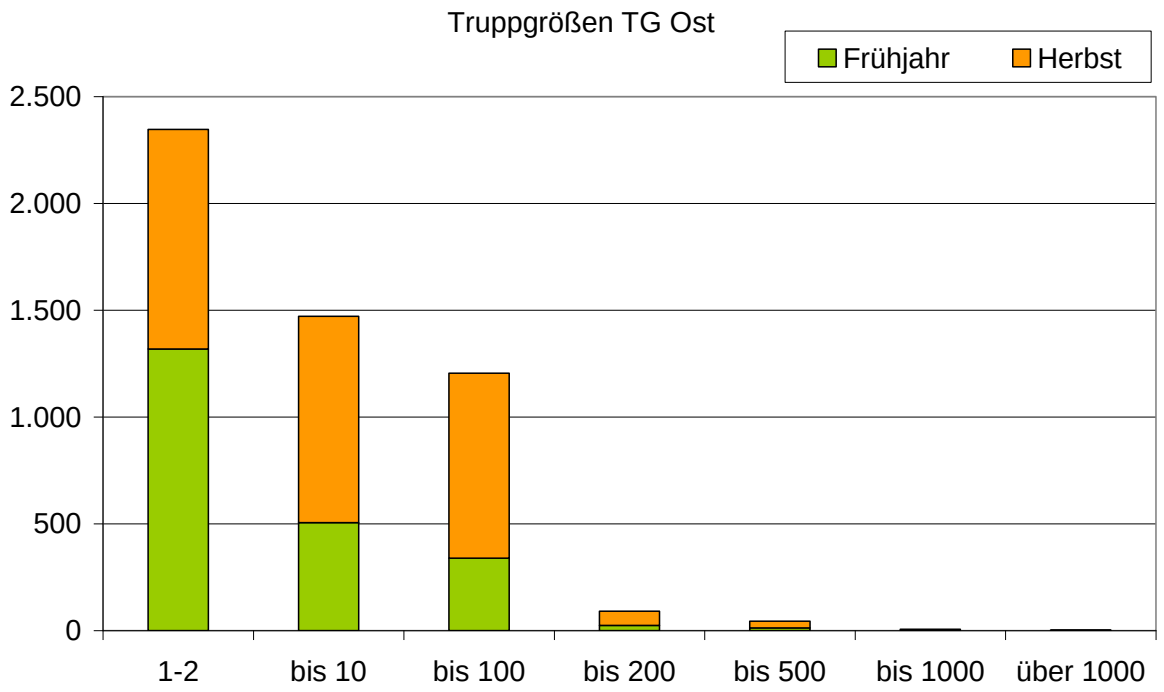


Abbildung 50: Truppgrößen im PF Ost (alle Arten)

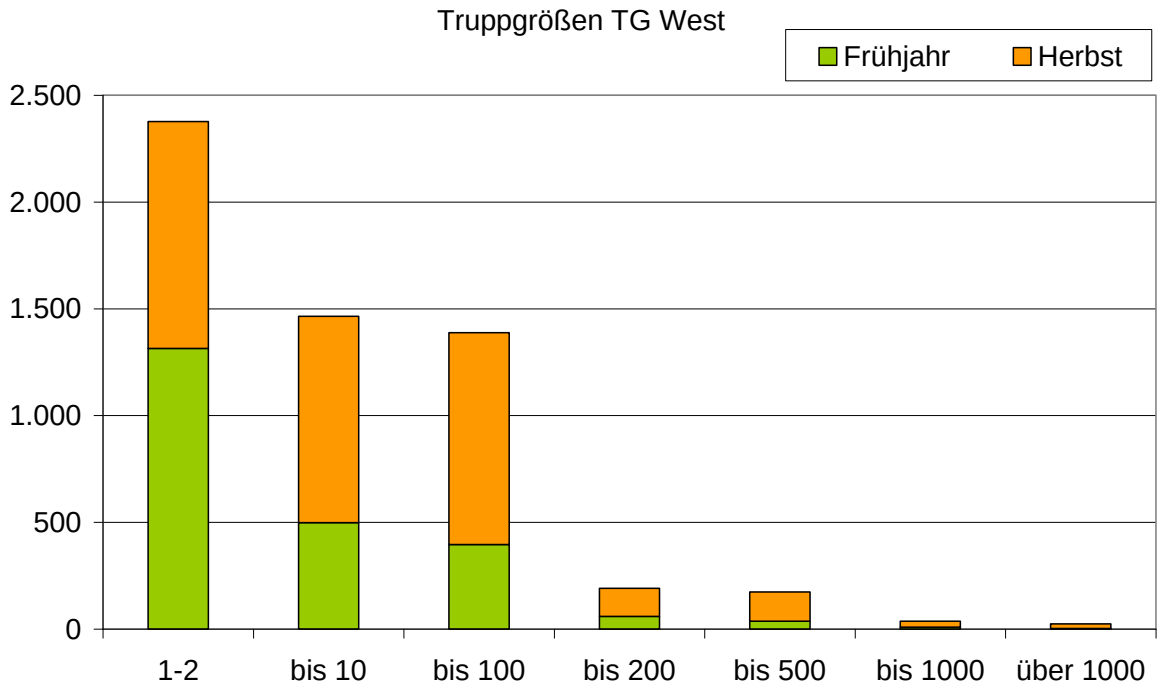


Abbildung 51: Truppgrößen im PF West (alle Arten)

5.2.5.4 Teilauswertung Star

Am Haasberger See befindet sich einer von mehreren traditionellen Massenschlafplätzen entlang der Westküste, der auf dem Wegzug im Herbst sechs- bis siebenstellige Zahlen von Staren beherbergen kann. Der saisonale Höhepunkt liegt Mitte September bis Mitte Oktober. Wie viele Stare es in jedem Jahr werden, ist vor allem eine Folge des Bruterfolges der skandinavischen Brutpopulation, aus denen sich diese Schwärme bilden. Tagsüber verteilen sich die Stare zur Nahrungssuche im Umland, um sich gegen Abend wieder am Schlafplatz Haasberger See zu versammeln. Hohe Flugaktivitäten sind in dieser Phase also 2x am Tag (morgens und abends) zu erwarten.

Typisch für die Zugphänologie der Stare ist der Unterschied zwischen Wegzug und Heimzug in der Menge und der Aufenthaltsdauer der Vögel, der sich auch in den Daten der Flugaktivität wiederfindet. Im Frühjahr werden erheblich kleinere Vogelmengen festgestellt, weil die Vögel andere Zugwege nehmen und schneller ziehen als im Herbst (Schleifenzug).

Die biologische Funktion der Massenschlafplätze sowie die Unterschiede in den räumlichen und zeitlichen Abläufen des Zuggeschehens sind noch nicht vollständig verstanden. Sie besteht u.a. in der hohen Schutzfunktion der Masse v.a. gegen Greifvögel, der Vermittlung von Kenntnissen über Rast- und Nahrungsgebiete sowie der allgemeinen Synchronisation. Im Gegensatz zum Frühjahr, in dem frühes Kommen die besten Brutplätze und größere Auswahl sichert, besteht im Herbst auf Grund der insgesamt günstigeren Lebensumstände und großem zeitlichem Abstand zur nächsten Brutsaison wenig Zeitdruck, sodass eine höhere Verweildauer sowie ungerichtetes Umherstreifen im Land für die Stare mehr Vor- als Nachteile bringt.

Star	Frühjahr	Herbst		Lokal	Rast	Zug	Summe
Probefläche West	6.715	**395.316**		448	401.311	272	402.031
Probefläche Ost	1.123	26.811		159	27.760	15	27.934

Aufgrund der größeren Nähe zum Schlafplatz Haasberger See wurden im Probefläche West einmalig ca. 300.000 Stare erfasst, die regional limitiert blieben (

Abbildung 52 ff). Sie tauchten weder in allen Beobachtungssektoren der Probefläche West noch in der Probefläche Ost auf. Daher ist diese Beobachtung als zufälliges Einzelereignis aufzufassen, jedoch ist in dieser Phase des Jahres und an diesem Ort stets von einer höheren

Wahrscheinlichkeit des massenhaften Auftretens von Staren auszugehen. Mit der Entfernung vom Schlafplatz (d.h. hier nach Osten) nimmt diese Wahrscheinlichkeit ab.

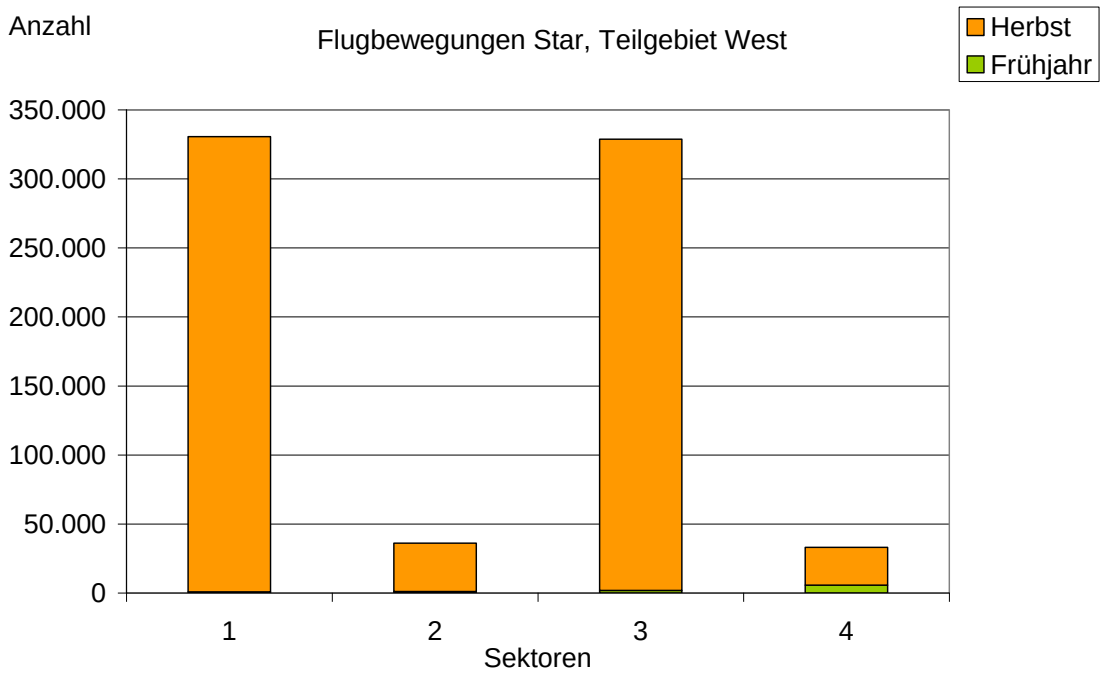


Abbildung 52: Verteilung der Flüge von Staren in den Beobachtungssektoren, Probefläche West

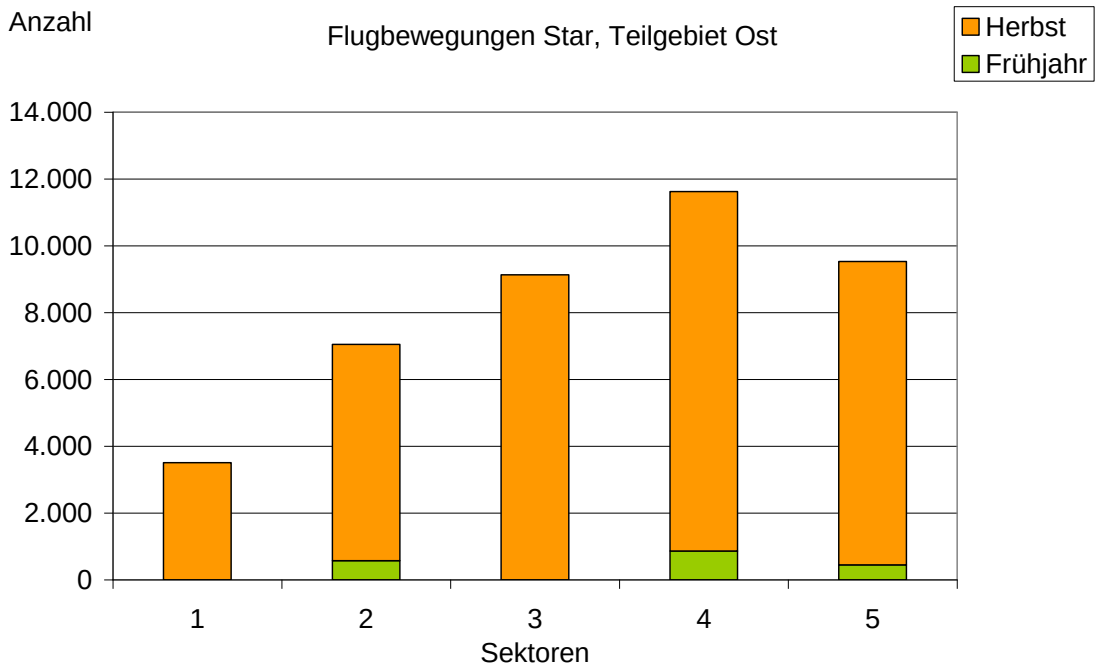


Abbildung 53: Verteilung der Flüge von Staren in den Beobachtungssektoren, Probefläche Ost

Flugrichtungen

Von insgesamt 402.031 in der Probefläche West erfassten Flügen von Staren konnten 63.957 einer bestimmten Richtung zugeordnet werden. Bei den übrigen 338.074 war dies nicht möglich. Der Anteil auswertbarer Flugrichtungen am Gesamtaufkommen beträgt daher knapp 16%. Dies ist für Stare, die typischerweise quantitativ als Rastvögel auftreten, ein zu erwartender Wert, insbesondere wenn man die Nähe zu einem großen, traditionellen Schlafplatz berücksichtigt. Mit größerem Abstand zum Schlafplatz sollte die Randomisierung abnehmen. In der Probefläche Ost waren daher bereits zwei Drittel aller Flüge klar gerichtet (33% nicht bestimmbar).

Bezüglich der bestimmbaren Flugwege ist festzustellen, dass Stare eine extreme Konzentration auf west-östliche Flugbewegungen zeigten. In der Probefläche West machten sie in beiden Jahreszeiten annähernd übereinstimmend 86% aller auf eine bestimmbare Richtung lokalisierbaren Flüge aus. In der Probefläche Ost findet sich für den Herbst eine ähnliche Verteilung. Die Frühjahrsaktivitäten waren dagegen etwas stärker in Nord-Süd-Richtung beeinflusst. Darin könnte sich teilweise die dann vorherrschende Zugrichtung abbilden. Es könnte aber auch eine statistische Folge der dann wesentlich geringeren Stichprobe sein. Welcher funktionsanalytische Hintergrund in der starken West-Ost-Orientierung abgebildet wurde, kann ohne weitere Untersuchungen nicht geklärt werden. Möglich wäre eine Kombination von Faktoren, die sich aus der relativen Lage von Nahrungsgebieten und lokal-geographischen Leitlinien entlang der Schlafplatzflüge zusammensetzen. Insgesamt führt das beobachtete Verhalten der Stare zu regelmäßigen Querungen der geplanten Leitungen.

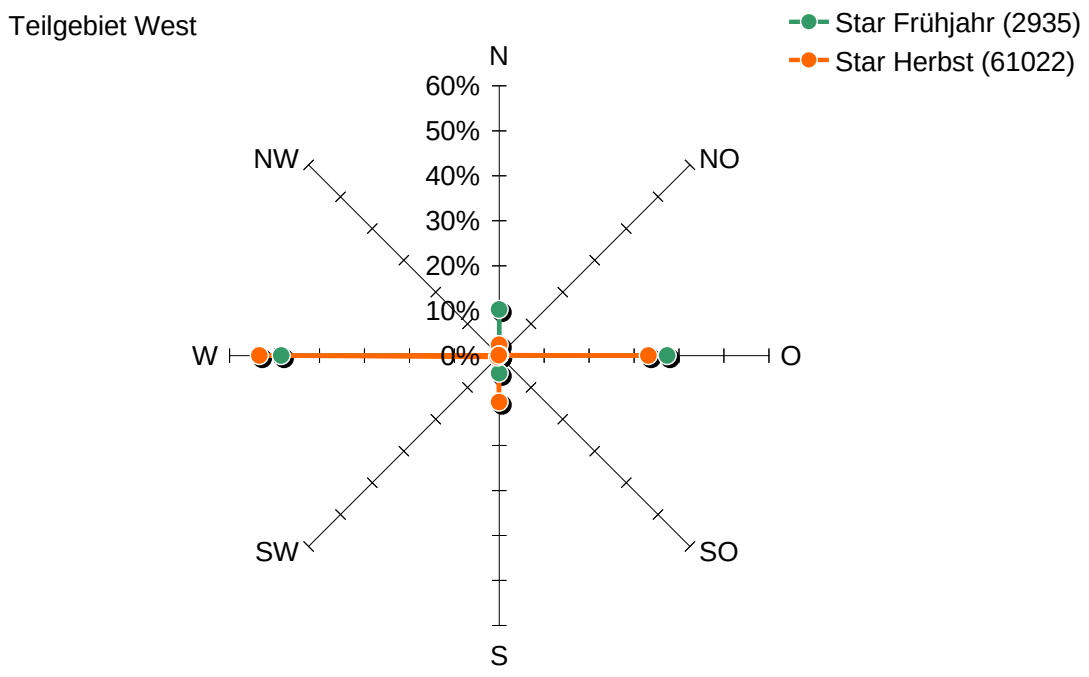


Abbildung 54: Flugrichtungen von Staren in Probefläche West.

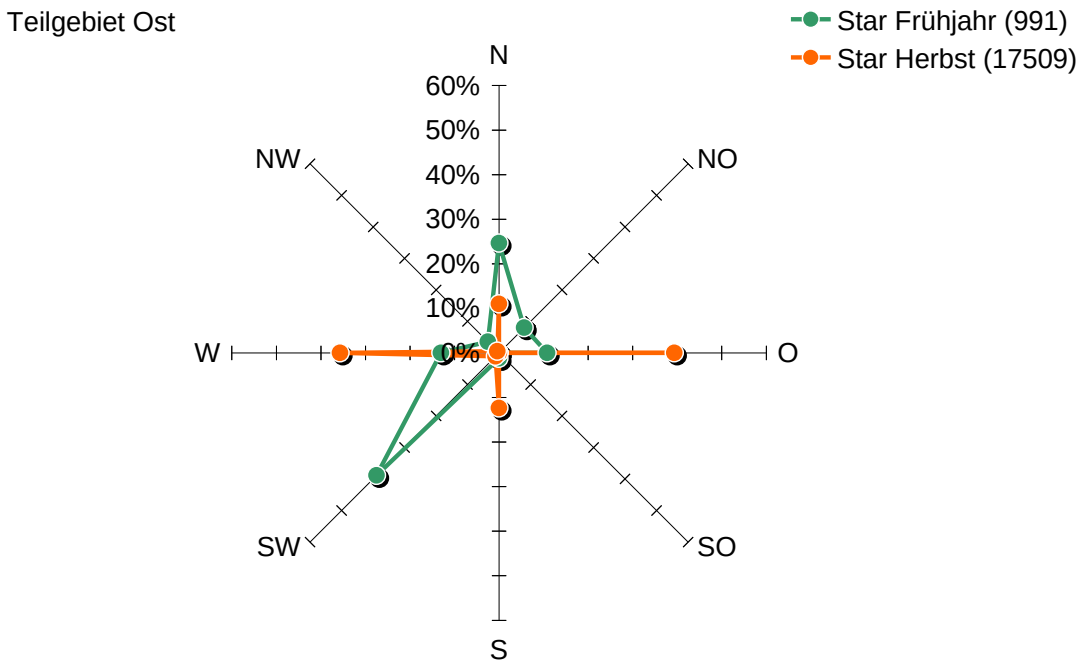


Abbildung 55: Flugrichtungen von Staren in Probefläche Ost.

5.2.5.5 Austauschflüge zwischen Küstenlebensräumen und dem Binnenland

Besonders zur Hauptzugzeit der Wiesenlimikolen konnten immer wieder kleine bis mittelgroße Trupps im Korridor beobachtet werden. Häufige Arten waren dabei der Regenbrachvogel (*Numenius phaeopus*) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*) sowie vereinzelt Bekassinen (*Gallinago gallinago*). Die Trupps verließen das Gebiet häufig in Richtung Küste, sodass es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Austauschflüge zwischen Küstenlebensräumen und dem Binnenland handelt.

5.2.6 Bedeutende Vogellebensräume in der Umgebung

5.2.6.1 Bestand und Bewertung

Sowohl im unmittelbaren Bereich als auch in weiterer Entfernung zum UG finden sich eine Reihe bedeutender Vogellebensräume (vgl. Karte 2 im Anhang). Im Hinblick auf die geringe Entfernung zum geplanten Vorhaben und/ oder das Vorkommen von gegenüber Freileitungen potenziell empfindlichen Arten bzw. Artengruppen sind die nachfolgenden Gebiete besonders hervorzuheben. Die Flächenkulisse geeigneter Rastvogelgebiete deckt sich im Binnenland weitgehend mit der Kulisse des „Grünlandumbruchsverbots“ (Erlass des MELUND vom 18. Dezember 2013; bis zur Verabschiedung des 2019 in Überarbeitung befindlichen Grünlanderhaltungsgesetztes verlängert). Teile der Gebiete sind zudem als Natura 2000-Gebiet gemeldet, so dass für weiterführende Angaben auf die jeweiligen FFH-VP (Materialband 03) verwiesen werden kann.

1. ***Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer***

Das Wattenmeer zwischen Den Helder in den Niederlanden und dem dänischen Esbjerg ist die größte zusammenhängende Wattlandschaft der Welt und eines der letzten Gebiete in Europa, in der Natur sich noch weitgehend vom Menschen unbeeinflusst entwickeln kann. Damit dies so bleibt, erklärten die deutschen Küstenländer es zum Nationalpark. Das Wattenmeer ist das vogelreichste Gebiet in Mitteleuropa, zentrale Drehscheibe auf dem Ostatlantischen Zugweg der Küstenvögel. Über 2 Millionen Vögel ziehen durch das schleswig-holsteinische Wattenmeer, etwa 100.000 Paare brüten im Nationalpark. Die Küstenvorländer sind heute u.a. wichtige Bruthabitate vieler Wiesenvögel, die im Binnenland kaum noch geeignete Habitate vorfinden.

2. VSchG Gotteskoog-Gebiet

Das EU-Vogelschutzgebiet mit einer Größe von 892 ha liegt etwa 7-13 km nördlich von Niebüll nahe der Landesgrenze zu Dänemark und grenzt direkt an den Korridorbereich West. Der Gotteskoog ist eine wasserwirtschaftlich genutzte, eingedeichte Seeniederung mit Flachwasser- und Röhrichtbeständen, Weidengebüschen und extensiv genutzten Feuchtwiesen und Seggenbeständen in den Randbereichen. Zum Vogelschutzgebiet Gotteskoog-Gebiet zählen auch Teile der Wiedau mit dem Rutebüller, Aventofter, Kahlebüller und Haasberger See. Das Gebiet zeichnet sich durch eine besondere Vielfalt an Vogelarten der Gewässer und der Feuchtgebiete aus. Neben Brutvögeln der Röhrichte, Weidengebüsche und Hochstaudenfluren wie Schilfrohrsänger, Tüpfelsumpfhuhn, Rohrweihe, Blaukehlchen und Wiesenweihe kommen an den flachen Marschseen Wasservogelarten wie Knäkente und Rohrdommel vor. Für den Zwergschwan sind die Gewässer Rast- und Nahrungsgebiet. Im Bereich der umgebenden Feuchtgebiete sind mit Kiebitz, Bekassine, Uferschnepfe und Rotschenkel typische Brutvögel der (Feucht-) Grünländer und der Niedermoore vertreten. Hinzu kommen in der strukturreichen Landschaft mit naturnahen Waldsäumen, Knicks und Gebüschen.

3. VSchG „Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen“

Das EU-Vogelschutzgebiet „Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen“ ist fast 6.500 ha groß und liegt innerhalb der Kommune Tønder und grenzt an den Korridorbereich West. Zentral im VSchG liegen Teile des FFH-Gebiets „Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen“, der westliche Teil (Margrethe Kog) ist Teil des FFH-Gebiets „Vadehavet“.

Das SPA besteht aus einem sehr großen Marschgebiet, durch das der Fluss Vidå sowie eine Anzahl kleinerer Wasserläufe, Kanäle und Gräben fließen. Im östlichen Teil (Magisterkog) bildet der Fluss Vidå ein langgestrecktes Seengebiet (Rudbøl Sø) umgeben von Röhricht. Weiter Richtung Westen befindet sich ein künstlich angelegter Salzwassersee.

Das Tøndermarschgebiet ist eines von Dänemarks wichtigsten Brutvogelgebieten für eine Reihe von Wiesen-, Moor- und Strandwiesenvögeln. Hier finden sich u.a. die landesweit größten Bestände von Rohrdommel, Tüpfelsumpfhuhn, Wiesenweihe, Kampfläufer und Trauerseeschwalbe. Weiterhin ist das Gebiet für rastende und überwinternde Bestände von Schwänen, Gänsen, Enten und Wattvögeln sehr wichtig. Für viele Arten ist die Tøndermarsch das wichtigste Rastgebiet im dänischen Wattenmeer.

4. VSchG „Sønder Ådal“

Das EU-Vogelschutzgebiet „Sønder Ådal“ liegt innerhalb der dänischen Gemeinden Aabenraa und Tønder, südlich von Bylderup Bov und südwestlich von Tinglev, an der Grenze zu Deutschland. Das Vogelschutzgebiet ist 2.659 ha groß. Der Großteil des Gebiets besteht aus landwirtschaftlichen Flächen.

In ost-westlicher Richtung wird das Areal vom Fluss Gammelå im Norden und vom Fluss Sønderå im Süden durchflossen, die zum Flusssystem der Vidå gehören, die ins Wattenmeer mündet. Die Sønderå ist Teil des FFH-Gebiets „Vidå med tilløb, Rudbøl Sø og Magisterkogen“. In den Flusstälern befinden sich Wiesen, die insbesondere im östlichen Teil feuchter Ausprägung sind. Teilweise wurde die Nutzung in den letzten Jahrzehnten aufgegeben. Die Flussläufe sind naturnah ausgeprägt; die Sønderå ist jedoch stellenweise von Regulierungen beeinflusst.

Der östliche Teil des Vogelschutzgebiets von Eggebæk bis Gammelå weist ausgedehnte Feuchtgebiete längs der Sønderå auf, die aus Wiesen, Moor, Sümpfen und Röhricht bestehen. Die an das Flusstal angrenzenden Bereiche bestehen vor allem aus intensiv und in geringerem Umfang aus extensiv bewirtschaften Flächen. Hier finden sich relativ wenige Entwässerungsgräben sowie einzelne Waldbereiche.

Der westliche Teil des Vogelschutzgebiets von Rens bis Lydersholm besteht aus flachen Wiesen, Weiden und intensiv bewirtschafteten Feldern. Längs der Gammelå gibt es zum Teil Bereiche mit Feuchtwiesen, längs der Sønderå finden sich hingegen nur wenige Feuchtwiesen. Stellenweise gibt es in diesem Teil des Gebiets Entwässerungsgräben sowie kleine Waldgebiete.

In etwa 6 km Entfernung befindet sich das SPA „Vidåen, Tøndermarsken og Saltvandssøen“, welches ebenfalls die Arten Sumpfohreule, Rohrdommel, Trauerseeschwalbe, Rohrweihe, Wiesenweihe und Wachtelkönig zum Erhaltungsziel hat.

Vor dem Hintergrund der in beiden Gebieten geschützten Arten, aufgrund z.T. ähnlicher Habitatstrukturen und weitreichender (Wieder)vernässungen im Bereich der beiden Gebiete verbindenen Sønderå ist von funktionalen Beziehungen zwischen den Gebieten auszugehen.

5. FFH-Gebiet Süderlügumer Binnendüne

Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 809 ha liegt im Kreis Nordfriesland, etwa 12 km nordöstlich von Niebüll. Es umfasst das Binnendünengebiet bei der Ortslage Süderlügum mit den darin eingeschlossenen Mooren und besteht aus insgesamt vier Teilgebieten. Die Binnendünen im Raum Süderlügum gehören zur größten Dünenlandschaft im nördlichen Schleswig-Holstein. Die Dünen setzen sich, durch eine Niederungslandschaft getrennt, in Dänemark fort. In Schleswig-Holstein haben sie in östlicher Richtung Anschluss an die Binnendünenfelder bei Böxlund/ Fröslev, nach Süden dehnen sie sich, unterbrochen durch die Lecker und die Soholmer Au, über Leck bis nach Goldelund aus.

Übergreifendes Schutzziel ist die Erhaltung der Dünenlandschaft mit trockenen Sandheiden, Trocken- und Magerrasen, Feuchtheiden, Mooren, nährstoffarmen Gewässern sowie lichten Wäldern.

Das NSG Schwansmoor und Kranichmoor besteht aus zwei Teilflächen mit einer Gesamtgröße von etwa 84 Hektar, ist Teil des FFH-Gebietes und liegt direkt im Korridorbereich B5 und B5 Ost. Als weitgehend offene, ehemalige Hochmoore sind die Moorkomplexe bedeutende Lebensräume vieler gefährdeter Arten. Darunter z.B. Sumpfohreule und Wiesenpieper. Auch der Kranich ist hier Brutvogel.

6. Wiesenvogelgebiet Gotteskoog

Nördlich des Kahlebüller Sees und westlich des Dreiharder Gotteskoogstroms liegen maßgebliche Wiesenvogelbrutgebiete, die durch den Grünlandumbruch-Wiesenvogelerlass geschützt sind. Diese Gebiete sind auch als Rastgebiete gut geeignet. Sie überschneiden sich teilweise mit dem Korridorbereich West.

Zusammenfassende Bewertung

Entlang des Untersuchungsgebietes finden sich mehrere Gebiete, die eine herausragende Bedeutung vor allem für Brut- und Rastvögel haben. Die meisten der Gebiete liegen in einiger Entfernung zum UG. Dagegen liegen Gebiete wie das Gotteskoog-Gebiet und die Süderlügumer Binnendüne im direkten Umfeld und durchlaufen sogar streckenweise alle Korridorbereiche. Die dänischen SPA begrenzen die Korridore westlich und östlich. Die Mehrzahl der kennzeichnenden Arten bleibt während der Brut oder Rast mehr oder weniger

eng an die Gebiete gebunden. Dennoch muss davon ausgegangen werden, dass zwischen den Schlafplätzen auf dem Haasberger See, den (wieder)vernässten Flächen im Grenzbereich, den Grünland- und Ackerflächen insbesondere der Tøndermarsch und den Küstenbereichen des Wattenmeeres vermehrt Austauschbewegungen von Vögeln auftreten, die z.B. zwischen Nahrungsplätzen und/ oder Schlafplätze hin und her pendeln. Hierbei wird insbesondere der Verlauf der Wiedau bzw. Süderau und die angrenzenden Bereiche als Leitlinie bzw. als Rast- und Nahrungsplatz genutzt. Dies bestätigen auch die an verschiedenen Standorten an der deutsch-dänischen Grenze durchgeführten Erfassungen von Flugbewegungen. Diese Flüge würden die geplante 380-kV Freileitung auf allen Korridorbereichen in unterschiedlichem Ausmaß queren.

5.3 Amphibien

5.3.1 Bestand

Alle im Umfeld der möglichen Korridorsegmente nachgewiesenen Amphibienarten sind in Tabelle 31 aufgeführt, die Fundstellen sind in Karte 5dargestellt. Die Daten stammen vorrangig aus eigenen Kartierungen, ergänzt durch Daten des LLUR (LLUR Artdatenbank). Im UG wurden insgesamt sechs Amphibienarten nachgewiesen, darunter zwei Arten des Anhangs IV FFH-RL. Eine detaillierte Ergebnisdarstellung der einzelnen Fundorte aus den Kartierungen ist in Tabelle 32 aufgeführt. Bemerkenswert war die weiträumige Verbreitung der in Schleswig-Holstein stark gefährdeten Knoblauchkröte in den Korridorbereichen West und B5 sowie die lokale Häufigkeit des ungefährdeten Moorfrosches (*Rana arvalis*) im Korridorbereich B5 Ost.

Tabelle 31: Im UG sowie im näheren Umfeld nachgewiesene Amphibien (Daten aus Kartierungen 2018 und LLUR-Datenbank, Nachweise ab 2010)

Art	Wiss. Name	RL SH	RL D	FFH-Anh.	BNat SchG	Kürzel	Kartierung/ LLUR-Daten
Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	2	3	**IV**	§§	KnKr	Kartierung/LLUR
Moorfrosch	*Rana arvalis*	*	3	**IV**	§§	MoFr	Kartierung/LLUR
Erdkröte	*Bufo bufo*	*	*	**-**	§	ErKr	Kartierung/LLUR
Grasfrosch	*Rana temporaria*	*	*	**V**	§	GrFr	Kartierung/LLUR
Unbestimmter Braunfrosch	*Rana arvalis/ temporaria*	-	-	**-**	-	UBrFr	Kartierung/LLUR
Unbestimmter Grünfrosch	*Pelophylax kl. esculenta/lessonae/ridibunda*	-	-	**-**	-	UGFr	Kartierung/LLUR
Teichmolch	*Lissotriton vulgaris*	*	*	-	§	TeMo	Kartierung/LLUR

Legende: **RL SH**: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein [56], **RL D**: Status nach Roter Liste Deutschland [69], **Gefährdungsstatus**: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, *= ungefährdet, V=

Vorwarnliste, R= rare (extrem selten), G= Gefährdung anzunehmen, D= Daten defizitär, BNatSchG: §: besonders geschützt, §§: streng geschützt

Tabelle 32: Nachgewiesene Amphibien je Probefläche und Korridorbereich (eigene Erhebung 2018 und Daten LLUR ab 2010)

Probefläche	Korridorbereich	KnKr	MoFr	Erkr	GrFr	UBFr	UGFr	TeMo
1	West, B5, B5 Ost			+				
2	B5, B5 Ost	+		+	+	+	+	
3	B5, B5 Ost	+		+	+	+		+
4	B5, B5 Ost	+						+
5	B5, B5 Ost		+	+	+	+		+
6	B5 Ost	?	+	+	+	+		
7	B5 Ost		+	+	+	+		
8	B5 Ost		?	+	+	+		+
9	West						+	
10	West			+	+	+		
11	West	+						
12	B5	+		+	+	+		+
13	B5			+	+	+		+
14	B5	+		+	+			+
15	B5							
16	B5 Ost			+				
17	B5 Ost		+	+	+			+
18	West			+				+
19	West			+	+			
20	B5 Ost			+	+	+		

Legende: ErKr Erdkröte, **KnKr** Knoblauchkröte, **UGFr** unbestimmter Grünfrosch, **MoFr** Moorfrosch, **GrFr** Grasfrosch, **UBFr** unbestimmter Braunfrosch, **TeMo** Teichmolch; **+** positiver Artnachweis 2018, **?** unsicherer Nachweis oder Hinweis von Anwohnern

Knoblauchkröte

In Schleswig Holstein ist die Knoblauchkröte vor allem im Östlichen Hügelland und in der Geest verbreitet, während die Marsch größtenteils gemieden wird [55]. Während der Kartierungen 2018 gelang im Grenzbereich Marsch/ Geest ein Nachweis bei Humptrup (PF 11, Korridorbereich West). Darüber hinaus wurde die Art in weiteren fünf Probeflächen im Korridorbereich B5 und im südlichen, korridorüberschneidenden Bereich bei Braderup sicher und in einer PF (Nr. 5) verdachtsweise nachgewiesen. Die Art bevorzugt sandige Böden, da

sie außerhalb der Paarungszeit den Großteil des Tages eingegraben im Erdreich verbringt [55]. Erstaunlicherweise konnte die Knoblauchkröte auch in Gewässern inmitten von intensiv genutzten Maisäckern auf sandigem Boden festgestellt werden, wodurch sich eine hohe Nachweisdichte im Süden von Braderup (PF 2-4, Korridorbereiche B5 und B5 Ost) ergibt. Hier wird eine flächige Verbreitung angenommen. Zudem wurden Knoblauchkröten auf zwei PF des Korridorbereichs B5 süd- und südöstlich von Süderlügum erfasst (PF 12 und 14).

Abbildung 56: Laichgewässer der Knoblauchkröte (PF 2) und adulte Knoblauchkröte aus PF 3.

Moorfrosch

Als typische Art des Grünlandes in der Marsch [55] findet sich der Moorfrosch in Teilbereichen des Abschnittes 5. Hier konnte die Art in vier der 20 Probeflächen (PF) sicher nachgewiesen werden. In einer weiteren besteht Verdacht (PF 8). Im Korridorbereich West konnten aufgrund fehlender geeigneter Gewässer keine Moorfrösche festgestellt werden. Die Nachweise konzentrierten sich auf die Gewässer zwischen Braderup und Lexgaard (Korridorbereiche B5 und B5 Ost) sowie auf das Schwansmoor (Korridorbereich B5 Ost). Entscheidend für das Vorkommen sind Gewässer in extensivem Umfeld, deren Ufer zum Teil mit dichteren Gehölzen bestanden sind oder sogar im Wald liegen können (PF 5). Ausgeräumte Ackerlandschaften und strukturlose Gräben werden dagegen von der Art gemieden.

Westlich von Krakebüll ist der Moorfrosch nahezu flächig nach Westen verbreitet (Funde von 2010 und 2011, LLUR Daten). Auch diese Funde befinden sich außerhalb des Korridorbereichs West. Zudem liegen weitere Funde aus dem Schwansmoor (2016, LLUR Daten) und dem NSG Süderberge vor (aktuellster Fund von 2012, LLUR Daten).

Erdkröte

Die Erdkröte ist in Abschnitt 5 in 16 der 20 PF nachgewiesen worden. Die Art fehlt in der Marsch auf den westlichsten Probeflächen (PF 9 und 11) sowie in PF 4 (südöstlich von Braderup) und PF 15 (Korridorbereich B5). Generell kann in den übrigen Bereichen von einer flächigen Verbreitung der eurytopen Art ausgegangen werden, die lokal in extrem hohen Dichten auftrat (zB. PF 5, 7, 8, 14 & 20 mit >1.000 Larven bzw. jungen Metamorphlingen). Strukturlose Stillgewässer oder Gräben ohne geeigneten Landlebensraum (Wälder, Knicks, Siedlungsbereiche mit naturnahen Grünanlagen) werden hingegen gemieden [55].

Grasfrosch

Der Grasfrosch wurde in 13 der 20 Probeflächen erfasst, wobei er lokal in hohen Dichten auftrat (PF 5, 8, 10, 12 und 14 mit >100 Larven bzw. junge Metamorphlinge). Die Art konnte in allen drei Korridorbereichen nachgewiesen werden. Der Grasfrosch nutzt ein großes Spektrum an verschiedensten Laichgewässern, die auch stark beschattet, inmitten von Landwirtschaftsflächen oder Siedlungen liegen, temporär oder dauerhaft wasserführend sein können [55]. Als angrenzendes Landhabitat genügt der Art oftmals schon feuchtes Grünland, feuchte Waldbereiche oder auch Knicks und Gartenanlagen. Damit kann der Grasfrosch potentiell nahezu überall vorkommen (ebd.).

Unbestimmter Braunfrosch

Als unbestimmte Braunfrösche wurden Funde von Laich oder Larven erfasst, die nicht abschließend einer der im Gebiet vorkommenden Braunfroschart (Gras- oder Moorfrosch) zugeordnet werden konnten. Auch adulte Tiere, die aufgrund von fluchtartigem Wegspringen oder schnellem Wegtauchen in Gewässern nicht auf Artniveau bestimmt werden konnten, wurden dieser Kategorie zugeordnet. In Abschnitt 5 wurden unbestimmte Braunfrösche in PF 2, 3, 8, 10, 12, 13 und 20 erfasst. In allen diese Probeflächen wurde ebenso der Grasfrosch sicher bestimmt. Aufgrund der Habitateignung und der Entfernung zum nächstgelegenen sicheren Moorfrosch-Nachweis werden auf den PF 2, 3, 10 und 20 Grasfrösche angenommen und auf den PF 8, 12 und 13 Moorfrösche angenommen.

Unbestimmter Grünfrosch

Bei den Grünfröschen wurden die Funde als unbestimmt erfasst, da diese im Gelände nicht eindeutig den drei Wasserfroschformen (*Pelophylax esculentus, P. ridibundus* bzw. *P. lessonae*) zugeordnet werden konnten. Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei

den wenigen Grünfrosch-Funden aber um den weit verbreiteten und eurytopen Teichfrosch (*P. esculentus*). Aus der LLUR Artdatenbank sind nach aktuellem Stand keine Kleinen Wasser- oder Seefrösche aus dem Untersuchungsgebiet bekannt. Auch bietet das Gebiet kaum Lebensraum für den streng geschützten Kleinen Wasserfrosch. Grünfrösche (vmtl. *P. esculentus*) wurden nur auf zwei Probeflächen (2 und 9, Korridorbereich West) in geringen Dichten (vereinzelte Adulti) erfasst, wobei eine weitere Verbreitung des Teichfrosches im UG aufgrund seiner hohen Anpassungsfähigkeit nicht ausgeschlossen werden kann.

Teichmolch

Der Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) wurde in Abschnitt 5 auf 9 Probeflächen nachgewiesen (PF 3, 4, 5, 8, 12-14, 17 & 18). Im Ort Uphusum konnte die Art zudem 2015 erfasst werden (LLUR Datenbank). Teichmolche konnten in den Korridorbereichen B5 und B5 Ost in mehreren Gewässern erfasst werden, im Korridorbereich West nur in einer PF nahe der dänischen Grenze. Generell ist der Teichmolch eine wenig anspruchsvolle Art und besiedelt eine Vielzahl von Landlebensräumen und Laichgewässern. Dabei hat die Art einen eher geringen Aktionsraum und wandert keine langen Strecken (meist nicht über 50 m) [23].

5.3.2 Bewertung

Die Bewertung der 20 Amphibien-Probeflächen erfolgt nach den Kriterien aus Kapitel 4.6.2. Bei der Bewertung wird die höchst mögliche Stufe angegeben. Besteht lediglich der Verdacht auf weitere relevante Arten, wurden die entsprechenden PF mit Sternchen gekennzeichnet. Bei den PF 8, 12 und 13 (Nachweise von unbekannten Braunfröschen) wurde die Bewertung mit dem Moorfrosch eingetragen. Die Bewertung ohne Moorfrosch findet sich bei den betroffenen PF in Klammern.

Tabelle 33: Bewertung der Amphibienprobeflächen

Probefläche	**Korridorbereich**	**Bewertungsstufe** (Tabelle 6)
1	West, B5, Ost	2
2	B5, B5 Ost	4
3	B5, B5 Ost	4
4	B5, B5 Ost	4
5	B5, B5 Ost	4
6	B5 Ost	5*
7	B5 Ost	4
8	B5 Ost	4 (2)
9	West	2
10	West	2
11	West	4
12	B5	5 (4)
13	B5	4 (2)
14	B5	4
15	B5	2
16	B5 Ost	2
17	B5 Ost	4
18	West	2
19	West	2
20	B5 Ost	2

5.4 Reptilien

5.4.1 Bestand

Die im UG erfassten Reptilien sind in Tabelle 35 dargestellt. Ergänzt wurde die Tabelle durch Funddaten des LLUR. Insgesamt wurden auf den Probeflächen drei Reptilienarten sicher erfasst. Zusätzlich besteht Verdacht auf Vorkommen der Zauneidechse auf zwei PF. Außer dieser ist keine der nachgewiesenen Reptilienarten eine Art des Anhang IV der FFH-RL. Über die Reptilien-Probeflächen hinaus wurden Reptilien auf zwei weiteren Amphibien-Probeflächen nachgewiesen (eine adulte Ringelnatter auf PF13 und eine adulte Waldeidechse auf PF18).

Eine detaillierte Zusammenfassung der auf den PF nachgewiesenen Reptilienarten ist in Tabelle 34 dargestellt. Außer auf PF2 konnte die Waldeidechse auf allen Probeflächen erfasst werden. Die weit verbreitete Ringelnatter wurde hingegen nur auf einer PF und die besonders geschützte Kreuzotter auf zwei PF nachgewiesen (vgl. Tabelle 35).

Tabelle 34: Im UG sowie angrenzenden Gebieten nachgewiesene Reptilienarten Daten aus den Kartierungen 2017 sowie LLUR-Artfundkataster (LLUR-SH (2018))

Art	Wiss. Name	RL SH	RL BRD	FFH Anh.	BNatSchG	Kürzel	Kartierung/ LLUR
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	2	V	IV	§§	ZaEi	LLUR
Waldeidechse	*Zootoca vivipara*	*	*	-	§	WaEi	Kartierung/ LLUR
Kreuzotter	*Vipera berus*	2	2	-	§	KrOt	Kartierung/LLUR
Ringelnatter	*Natrix natrix*	3	V	-	§	RiNa	Kartierung/ LLUR

Legende: **RL SH**: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein [56], **RL D**: Status nach Roter Liste Deutschland [69], **Gefährdungsstatus**: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, *= ungefährdet, V= Vorwarnliste, G= Gefährdung anzunehmen, **BNatSchG**: §: besonders geschützt, §§: streng geschützt

Tabelle 35: Nachgewiesene Reptilien je Probefläche, Planabschnitt und Korridorbereich (eigene Erhebung 2018 und Daten LLUR ab 2010)

Probefläche	Abschnitt	Korridorbereich	ZaEi	WaEi	KrOt	RiNa
1	5	B5, B5 Ost	?	+		
2	5	B5 Ost				
3	5	B5		+		
4	5	B5		+	LLUR (2016)	LLUR (2011)
5	5	B5	?	+	+	
6	5	B5 Ost		+	+	+

Legende: ZaEi Zauneidechse, **WaEi** Waldeidechse, **KrOt** Kreuzotter, **RiNa** Ringelnatter; **+** positiver Artnachweis 2018, **L** aktuellster Artnachweis nur im LLUR (Jahr) und nicht aus eigener Kartierung, **?** unsicherer Nachweis oder Hinweis von Anwohnern

Zauneidechse

Von der Zauneidechse *(Lacerta agilis)* liegt im Untersuchungsgebiet nur ein sehr alter Nachweis auf PF5 (Korridorbereich B5) vor (1916), der hier aufgrund des Alters vernachlässigt werden kann. Die Art konnte aktuell in keiner der Korridorbereiche sicher nachgewiesen werden. Auf PF1 und PF5 (Korridorbereiche B5 und B5 Ost), konnte die Artbestimmung von besonders schnell fliehenden und dann versteckten Eidechsen nicht sicher erfolgen. Diese Tiere könnten auf den ersten Blick Zauneidechsen gewesen sein (parallele, helle Rückenbänder, schwarz umrandete „Augenflecken“, z.T. grünliche Färbung). Sollte die endgültige Trasse durch eine dieser beiden PF verlaufen, sollten diese nochmals auf die Zauneidechse geprüft werden, da ein Vorkommen nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Die in Schleswig-Holstein stark gefährdete Art lebt typischerweise in Dünen und Sandheiden [55]. Hier findet sie den benötigten Grad an Deckung und Sonnenplätzen sowie Offenbodenstellen für die Eiablage. Diese Voraussetzungen werden auf PF5 erfüllt, auf PF1 hingegen prägen lichte Waldbereiche, Offenflächen im Wald am Wegrand mit z.T. dichter Krautschicht das Bild. Sandige Offenbodenstellen finden sich dort weniger. Das Vorkommen der Zauneidechse ist auf PF1 somit unwahrscheinlich.

Abbildung 57: Potenziell geeigneter Zauneidechsen-Lebensraum auf PF5 im NSG Süderlügumer Binnendünen (li.) und weniger geeignete Fläche in PF1 (re).

Waldeidechse

Die in Schleswig-Holstein ungefährdete Waldeidechse *(Zootoca vivipara)* wurde während der Kartierungen auf fast allen Reptilien-Probeflächen in den Korridorbereichen B5 und B5 Ost nachgewiesen (fehlt nur auf PF2) und zudem auf der Amphibien-Probefläche 18 (Korridorbereich West). Auf PF5 (Korridorbereich B5, vgl.

Abbildung 57) konnte eine recht hohe Dichte der Waldeidechse erfasst werden (max. 14 Beobachtungen von adulten Tieren pro Begehung). Die Art gilt als sehr anpassungsfähig und kann aufgrund ihres kleinen Aktionsradius auch entlang von Saumstrukturen wie südexponierten Knicks auftreten [55].

Kreuzotter

Kreuzottern *(Vipera berus)* konnten während der Kartierungen 2018 auf zwei PF erfasst werden (PF5 und 6), welche sowohl im Korridorbereich B5 Ost als auch Korridorbereich B5 liegen. Darüber hinaus liegen Nachweise aus dem Jahr 2016 von PF4 (Korridorbereich B5) vor (LLUR). Die in Schleswig-Holstein stark gefährdete Art besiedelt vor allem Moore verschiedenster Degenerationsstadien, sowie Sandheiden und Wälder. Somit findet die Art in Teilen des UG einen geeigneten Lebensraum und konnte demensprechend im NSG Schwansmoor und den Süderlügumer Binnendünen aktuell nachgewiesen werden.

Ringelnatter

Die Ringelnatter *(Natrix natrix)* konnte aktuell nur auf PF6 im Korridorbereich B5 Ost nachgewiesen werden. Darüber hinaus gelang ein Fund der Art auf der Amphibien-Probefläche 13 im Korridorbereich B5. Zudem liegen Nachweise von 2011 auf PF4 (Korridorbereich B5) vor (LLUR). Die in Schleswig-Holstein ungefährdete Art kommt in einer Vielzahl von Lebensräumen vor, oftmals mit hohem Gewässer- und Grünlandanteil [55]. Darüber hinaus werden auch Niedermoorstandorte und Feuchtgebiete besiedelt (ebd.). Somit findet die Amphibien-fressende Art in weiten Teilen des UG potenzielle Lebensräume.

5.4.2 Bewertung

Die Bewertung der sechs Reptilien-Probeflächen erfolgt nach den Kriterien aus Kapitel 4.7.2. Bei der Bewertung wird die höchstmögliche Stufe angegeben. Sollte sich der Verdacht auf Zauneidechse auf den PF 1 und 5 nicht bestätigen lassen, entspricht die Flächenbewertung der Zahl in Klammern.

Tabelle 36: Bewertung der Probeflächen

Probefläche	**Abschnitt**	**Korridorbereich**	**Bewertungsstufe** (Tabelle 6)
1	5	B5, B5 Ost	4 (2)
2	5	B5 Ost	1
3	5	B5	2
4	5	B5	4
5	5	B5	5 (4)
6	5	B5 Ost	4

5.5 Fledermäuse

5.5.1 Bestand

Auswertung des Artenfundpunktkatasters

Aus dem 5 km-Umkreis sind nur sehr wenige Altnachweise gemeldet. Der jüngste Nachweis ist von 2008, ein Sommerquartier der Breitflügelfledermaus. Ältere Nachweise aus den Ortschaften Süderlügum, Humptrup, Westre und Tinningstedt offenbaren weitere Wochenstuben der Breitflügelfledermaus. Zwei Meldungen aus Karlum und Süd-Tinningstedt enthalten keine genaueren Angaben. Die Meldungen sind in Tabelle 37 zusammengefasst.

Tabelle 37: Fledermaus-Nachweise aus dem AFK im 5 km Umkreis um das UG

Ort	Jahr	Entfernung UG [km]	Art	Nachweis
Humptrup	2008	0,1	Breitflügelfledermaus	Sommerquartier
Ellhöft	2007	0,3	unbestimmt	Sommerquartier
Kirche Süderlügum	2004	0,5	Breitflügelfledermaus	Sommerquartier mit 11 Tieren
Kirche Humtrup	2004	0,3	Breitflügelfledermaus	Wochenstube mit 29 Tieren
Westre	2004	1,2	Breitflügelfledermaus	Sommerquartier
Altes Pastorat Karlum	2004	1,5	unbestimmt	unbestimmt
Tinningstedt	2004	2	unbestimmt	unbestimmt
Tinningstedt	1990	1,6	Breitflügelfledermaus	Quartier mit 19 Tieren
	1996			Quartier mit 81 Tieren

Gesamtartenspektrum

In Schleswig-Holstein sind derzeit 15 Fledermausarten heimisch, von denen 13 Arten aufgrund ihrer Lebensraumansprüche und der Verbreitungsgebiete im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommen können [21], [24], [29], [82]. Das Große Mausohr wird mit einzelnen Exemplaren regelmäßig nur in der Bad Segeberger Kalkberghöhle als Überwinterungsgast nachgewiesen. Auch von der Kleinen Bartfledermaus existieren bisher nur einzelne Sommernachweise aus dem Süden Schleswig-Holsteins. Ein Vorkommen dieser beiden Arten im Untersuchungsgebiet ist weitgehend auszuschließen.

Im Rahmen der Sommeruntersuchungen konnten 10 der 13 Arten sicher nachgewiesen werden, was hinsichtlich der geographischen Lage des UG ein außergewöhnlich breites

Artenspektrum darstellt. Aus der Gruppe der Nyctaloiden wurde flächendeckend die gefährdete Breitflügelfledermaus erfasst. Der ebenfalls gefährdete Große Abendsegler wurde nur mit wenigen Sequenzen an einzelnen Terminen nachgewiesen. Auf das Vorkommen vom Kleinen Abendsegler und der Zweifarbfledermaus konnten keine konkreten Hinweise gesammelt werden. Aufgrund der schweren akustischen Abgrenzbarkeit innerhalb der Nyctaloide ist ein Vorkommen beider Arten vor allem zur Migrationszeit nicht auszuschließen.

Die Gruppe der Pipistrelloide (Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus) wurde zeitlich und räumlich flächendeckend und mit vielen Sequenzen nachgewiesen.

Aus der Gruppe der akustisch schwer zu unterscheidenden Myotis-Arten wurden über das gesamte UG mit Schwerpunkt an Gewässern die Wasser- und Fransenfledermaus, sowie das Braune Langohr nachgewiesen. Sequenzen der Großen Bartfledermaus und der Teichfledermaus wurden vereinzelt im Zeitraum der Migration aufgenommen.

Tabelle 38: Im UG akustisch sicher nachgewiesene Fledermausarten mit Gefährdung, Erhaltungszustand und Zuordnung der Nachweismethode

Gruppe	Art	RL SH (2014)	RL BRD (2009)	EHZ abR	Nachweis über	
					Det.	HB
Nyctaloide	Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	3	G	ungünstig - unzureichend	✓	✓
	Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	3	V	ungünstig - unzureichend	✓	✓
Pipistrelloide	Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	3	*	unbekannt	✓	✓
	Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	*	*	ungünstig - unzureichend	✓	✓
	Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)	V	D	ungünstig - unzureichend	✓	✓
Myotis/Plecotus	Große Bartfldermaus (*Myotis brandtii*)	2	V	unbekannt		✓
	Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)	2	D	unbekannt		✓
	Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)	*	*	günstig	✓	✓
	Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)	V	*	günstig	✓	✓

Gruppe	Art	RL SH (2014)	RL BRD (2009)	EHZ abR	Nachweis über	
					Det.	HB
	Braunes Langohr° (*Plecotus auritus*)	V	V	günstig	✓	✓

Legende: Rote Liste (Borkenhagen 2014; Meining et al. 2009): * ungefährdet, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Vorwarnliste, D Daten defizitär, G Gefährdung unbekannten Ausmaßes;

Det. = Detektornachweis; HB = Nachweis über Horchboxen; ° = von diesen Arten gibt es konkrete Hinweise bzw. Nachweise von Quartieren im UG

Akustische Erfassungen

Detektortransekte

Auf den Detektortransekten konnten im Untersuchungsgebiet 8 der 10 im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesenen Fledermausarten erfasst werden. Das breiteste Artenspektrum und die höchsten Aktivitätsdichten fanden sich im Süderlügumer Forst/ NSG Schwans- und Kranichmoor (T4). In der Norderstraße 26 östlich von Süderlügum konnte ein Gebäudequartier des Braunen Langohrs ausfindig gemacht werden. Tiere der Art, sowie der Rauhautfledermaus bejagen die Strukturen zwischen „Norderstraße“ und „Zur Heide“ intensiv. Die „Norderstraße“ entlang der Süderlügumer Binnendünen wird in Richtung Osten durch die Braunen Langohren als Flugroute genutzt. Die Waldrandbereiche des Süderlügumer Forstes entlang der „Norderstraße“ werden durch die Kolonie bejagt. Die Mückenfledermaus wurde fast ausschließlich im Süderlügumer Forst und in den Bereichen bis zum östlichen Ortsrand Süderlügums aufgenommen. Es ist mit Wochenstuben der Art in der Region zu rechnen.

Ein weiterer Aktivitätshotspot waren die Teiche westlich der Braderupmühle. Hier jagten bei allen Begehungen Wasser-, Fransen-, Rauhaut-, Zwerg- und Breitflügelfledermäuse.

In den Offenlandbereichen, sowie in den Ortslagen waren in der Regel Zwerg-, Rauhaut und Breitflügelfledermäuse mit geringen bis mittleren Aktivitätsdichten anzutreffen. An den zahlreichen, die Landschaft durchziehenden Kanälen wurden häufig Breitflügel- und Wasserfledermäuse, sowie nicht näher bestimmbare Myotis-Arten detektiert. Vor allem die breiten Kanäle, wie der „Dreiharder Gotteskoogstrom“ oder die „Schlage“ im Westen, sowie die „Süderau“ im Norden stellen für strukturgebundene Arten wichtige Jagdgebiete und Flugwege dar.

Eine Übersicht über die auf den Detektortransekten T1-T6 aufgenommenen Arten findet sich in Tabelle 39. Die GPS-Verortung der Ergebnisse ist Karte 5 zu entnehmen. Eine detaillierte Aufschlüsselung der Rufsequenzen ist in

Tabelle **52** im Anhang dargestellt.

Tabelle 39: An den Standorten der Detektortransekte Erfassung nachgewiesene Fledermausarten

Detektortransekt	Korridorbereiche	Nyctaloide	Pipistrelloide			Myotis/Plecotus		
		Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)	Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)	Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	Wasserfledermaus (Myotis daubentonii)	Fransenfledermaus (Myotis nattereri)	Braunes Langohr (Plecotus auritus)
T1	B5, B5 Ost	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T2	B5, B5 Ost	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
T3	West	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
T4	B5, B5 Ost	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T5	B5	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
T6	West	✓	✓	✓	✓	-	-	-

Stationäre Erfassungen

An jedem der zwölf Standorte der stationären Erfassungen (SE01-12) konnten die drei Pipistrellus-Arten Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus, sowie die Breitflügel- und die Wasserfledermaus nachgewiesen werden. Die Fransenfledermaus und das Braune Langohr wurden an den meisten Standorten nachgewiesen, während Großer Abendsegler, Bart- und Teichfledermaus nur vereinzelt und i.d.R. zur Migrationszeit sicher erfasst werden konnten.

Im Untersuchungsgebiet kristallisierten sich klare Aktivitätsschwerpunkte heraus:

Während auf den offeneren Weide- und Ackerflächen, wie z.B. an SE02, SE04 und SE07-09 eher geringere Aktivitätsdichten und ein geringeres Artenspektrum vorlagen, wurden in Gewässernähe, z.B. an den Seen am Lexgaardfeld (SE01) und dem Kahlebüller See (SE06)

sowie am Süderlügumer Forst/ NSG Schwans- und Kranichmoor (SE10-12) deutlich höhere Aktivitätsdichten und ein breites Artenspektrum gemessen. Je nach Strukturreichtum der umgebenden Vegetation wurden auch die zahlreichen Kanäle durch verschiedene Fledermausarten genutzt. Der Kahlebüller See wird u.a. von seltenen Fledermausarten, wie der Teichfledermaus und der Großen Bartfledermaus zur Migrationszeit für die Jagd genutzt. Es ist davon auszugehen, dass sich in der Nähe Winterquartiere befinden. Die älteren Laubwaldbestände im Osten des Süderlügumer Forstes bieten einer Vielzahl von Fledermäusen Nahrung und Quartier. In den Gehölzen (und Gebäuden) des Waldes kann mit Wochenstuben des Braunen Langohrs, der Fransen-, Wasser-, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus gerechnet werden. Das NSG Schwans- und Kranichmoor bietet ideale Nahrungsgrundlage für die in den Wäldern und der Umgebung lebenden Fledermausarten.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die an den einzelnen Standorten der stationären Erfassungen (SE) nachgewiesenen Fledermausarten. Eine Detailübersicht der Anzahl und Verteilung der aufgenommenen Rufsequenzen findet sich in

Tabelle **53** im Anhang.

Tabelle 40: An den Standorten der stationären Erfassung nachgewiesene Fledermausarten

SE-Standort	Korridorbereiche	Nyctaloide		Pipistrelloide			Myotis/Plecotus				
		Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)	Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)	Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)	Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	Große Bartfledermaus (Myotis brandtii)	Teichfledermaus (Myotis dasycneme)	Wasserfledermaus (Myotis daubentonii)	Fransenfledermaus (Myotis nattereri)	Braunes Langohr (Plecotus auritus)
1	B5 Ost	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
2	B5 Ost	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
3	B5, B5 Ost	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
4	West	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-
5	B5	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
6	West	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	West	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-
8	B5	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
9	Ost	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓		✓

SE-Standort	Korridorbereiche	Nyctaloide		Pipistrelloide			Myotis/Plecotus				
		Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)	Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)	Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)	Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	Große Bartfledermaus (Myotis brandtii)	Teichfledermaus (Myotis dasycneme)	Wasserfledermaus (Myotis daubentonii)	Fransenfledermaus (Myotis nattereri)	Braunes Langohr (Plecotus auritus)
10	B5, B5 Ost	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
11	B5 Ost	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
12	B5 Ost	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓

5.5.2 Bewertung

Alle heimischen Arten sind im Anh. IV der FFH-RL gelistet und fallen daher unter das Artenschutzregime des § 44 (1) BNatSchG. Eine Betroffenheit durch Freileitungen ist nach derzeitigem Kenntnisstand aber nur dann zu erwarten, wenn durch das Vorhaben Eingriffe in Quartiere der heimischen Arten unvermeidbar sind. Als „Sommerquartiere“ während der Aktivitätsphase der Fledermäuse (u.a. Wochenstuben, Tagesverstecke, Balz- und Paarungsquartiere) dienen den heimischen Arten z.B. Höhlen, Spalten oder Risse in Gebäuden oder Bäumen. Als „Winterquartiere“ werden i.d.R. frostgeschützte Hohlräume in Gebäuden, ausreichend dicken Bäumen oder auch in unterirdischen Höhlen, Kellern usw. genutzt. Die Arten haben dabei meist verschiedene Ansprüche an diese Quartiere. Sofern diese Quartiere nicht direkt (Rodungen, Rückbau) oder indirekt (starker Baulärm oder Erschütterungen, Ausleuchtung während Nachtarbeiten) beeinträchtigt werden, sind keine vorhabenbedingten Schädigungen zu erwarten.

Auf Grundlage der erfassten Daten wird im Folgenden zunächst eine Einzelbewertung für die Standorte, Flächen und Naturräume vorgenommen. Aufbauend auf diesen Bewertungen wird anschließend eine Abschätzung der Konflikte für die einzelnen Korridorbereiche hinsichtlich der Artengruppen der Fledermäuse dargestellt.

Einzelbewertung

<u>Detektortransekte</u>

Während der Detektortransekte wurde ein geringeres Artenspektrum erfasst. Von den sechs Transekten erhielten zwei eine hohe Bewertung (T1 und T4), zwei eine mittlere (T3 und T5)

und zwei eine geringe (T2 und T6). Die Transekte mit geringer Bewertung waren die strukturärmsten mit wenigen und maximal jungen Gehölzbeständen, sowie einer geringen Anzahl Quartiermöglichkeiten. Die mit ‚mittel' bewerteten Transekte waren immer noch über größere Teile durch Offenlandschaft mit etlichen Gewässern geprägt, führten jedoch durch diverse Orte und Ortsrandlagen. Auf T5 wurde sogar ein Quartier des Braunen Langohrs ausgemacht. Die mit ‚hoch' bewerteten Transekte zeichneten sich entweder durch alte Laub-, Misch und Nadelwaldbestände oder durch strukturreiche Gewässer und Ortslagen aus. Tabelle 41 gibt eine Übersicht über die Einzel- und Gesamtbewertungen.

Tabelle 41: Einzel- und Gesamtbewertung der Detektortransekte

SE-Standort	Korridorbereiche	Durchgang	Bewertung nach Artenspektrum (Anzahl Arten)	Bewertung Fledermaus-fauna	Gesamtbewertung Einzeldurchgang	Bewertung Naturraum	Gesamtbewertung
T1	B5, B5 Ost	1	hoch (6)	mittel	mittel - hoch	hoch (Offenland relativ strukturarm, aber viele Gewässer, strukturreiche Ortslagen für Jagd & Quartiere)	hoch
		2	mittel (5)	mittel	mittel		
		3	gering (4)	gering	gering		
		4	hoch (6)	hoch	hoch		
T2	B5, B5 Ost	1	gering (4)	gering	gering	mittel (viele junge Gehölze, Gewässerreich)	gering
		2	gering (2)	gering	gering		
		3	gering (4)	gering	gering		
		4	gering (2)	gering	gering		
T3	West	1	gering (4)	mittel	gering - mittel	mittel (offen und wenige Gehölze, Ortslagen für Quartiere, Gewässer)	mittel
		2	gering (4)	mittel	gering - mittel		
		3	mittel (5)	mittel	mittel		
		4	gering (3)	gering	gering		
T4	B5, B5 Ost	1	sehr hoch (7)	hoch	hoch - sehr hoch	sehr hoch (zwei NSGs, die einzigen alten	hoch
		2	hoch (6)	sehr hoch	hoch - sehr hoch		
		3	mittel (5)	sehr hoch	hoch		

SE-Standort	Korridorbereiche	Durchgang	Bewertung nach Artenspektrum (Anzahl Arten)	Bewertung Fledermaus-fauna	Gesamtbewertung Einzeldurchgang	Bewertung Naturraum	Gesamtbewertung
		4	mittel (5)	mittel	mittel	Laubwald-bestände der Region, strukturreich)	
T5	B5	1	gering (3)	mittel	gering - mittel	hoch (Offenland strukturarm, einige Gewässer & Gehölze, Ortslagen für Quartiere, NSG)	mittel
		2	mittel (5)	mittel	mittel		
		3	hoch (6)	sehr hoch*	hoch - sehr hoch		
		4	gering (3)	gering	gering		
T6	West	1	gering (3)	gering	gering	gering (sehr offen und strukturarm - einige Gewässer)	gering
		2	gering (4)	gering	gering		
		3	gering (4)	gering	gering		
		4	gering (3)	mittel	gering - mittel		

* = Quartier des Braunen Langohrs in der Norderstraße (Süderlügum) entdeckt

Stationäre Erfassung

Von den zwölf Standorten der stationären Erfassungen erhielten sechs Standorte (SE02-04 und SE07-09) eine mittlere Bewertung, vier eine hohe Bewertung (SE01, SE05, SE06, SE11) und ein Standort eine sehr hohe Bewertung (SE10). Der Standort SE12 lag genau zwischen einer hohen und sehr hohen Bewertung (s. Tabelle 42).

Bei den Standorten mit hohen und sehr hohen Gesamtbewertungen handelte es sich fast durchgängig um Gewässerstandorte und/ oder an älteren bis alten Laubwaldbeständen gelegene Bereiche. Die Standorte mit einer mittleren Bewertung waren i.d.R. Offenlandstandorte und an Knicks, Waldrändern jüngerer Bestände und Wiesen gelegen.

Dieses Ergebnis spiegelt die Verteilung der Fledermäuse im Gebiet wider: Während Offenlandstandorte meist nur von wenigen Arten wie der Breitflügelfledermaus oder der Rauhautfledermaus und in geringerer Intensität bejagt werden, werden strukturreiche Gewässer und Waldregionen, besonders ältere Laub- und Mischwälder, bevorzugt.

Tabelle 42: Einzel- und Gesamtbewertung der Standorte der stationären Erfassung

SE-Standort	Korridorbereiche	Durchgang	Bewertung nach Artenspektrum (Anzahl Arten)	Bewertung nach Aktivität (Rufsequenzen)	Gesamtbewertung Einzeldurchgang	Bewertung Naturraum (Kriteren)	Gesamt-bewertung
1	B5 Ost	1	hoch (6)	hoch (169)	hoch	hoch (Gewässerstandort, mittelalter Laubbestand)	hoch
		2	hoch (6)	sehr hoch (675)	hoch - sehr hoch		
		3	hoch (6)	sehr hoch (843)	hoch - sehr hoch		
		4	mittel (5)	sehr hoch (1165)	hoch		
2	B5 Ost	1	gering (4)	mittel (46)	gering - mittel	mittel (Knickstandort, Viehweiden)	mittel
		2	mittel (5)	hoch (171)	mittel - hoch		
		3	hoch (6)	hoch (176)	hoch		
		4	mittel (5)	hoch (244)	mittel - hoch		
3	B5, B5 Ost	1	hoch (6)	mittel (73)	mittel - hoch	mittel (Waldrandstandort, extensive Wiesen)	mittel
		2	mittel (5)	hoch (143)	mittel - hoch		
		3	sehr hoch (8)	hoch (125)	hoch - sehr hoch		
		4	mittel (5)	mittel (66)	mittel		
4	West	1	mittel (5)	mittel (53)	mittel	mittel (Standort an Gewässergraben und alter Pappelallee)	mittel
		2	gering (4)	mittel (73)	gering - mittel		
		3	mittel (5)	sehr hoch (367)	hoch		
		4	gering (3)	gering (23)	gering		
5	B5	1	hoch (6)	mittel (172)	mittel - hoch	hoch (Ortslage, Gewässergraben, extensive Wiese, alte Kastanienallee)	hoch
		2	mittel (5)	sehr hoch (484)	hoch		
		3	mittel (5)	sehr hoch (305)	hoch		
		4	mittel (5)	sehr hoch (627)	hoch		
6	West	1	gering (4)	mittel (84)	gering - mittel	sehr hoch (Gewässerlage, Schutzgebiet, naturnaher Schilfgürtel)	hoch
		2	mittel (5)	sehr hoch (632)	hoch		
		3	sehr hoch (9)	sehr hoch (1013)	sehr hoch		
		4	hoch (6)	sehr hoch (694)	hoch - sehr hoch		
7	West	1	gering (4)	hoch (119)	mittel	mittel (Grenzgewässergraben, Bahnlinie ohne	mittel
		2	gering (4)	hoch (205)	mittel		
		3	hoch (6)	hoch (107)	hoch		

SE-Standort	Korridorbereiche	Durchgang	Bewertung nach Artenspektrum (Anzahl Arten)	Bewertung nach Aktivität (Rufsequenzen)	Gesamtbewertung Einzeldurchgang	Bewertung Naturraum (Kriteren)	Gesamt-bewertung
		4	gering (4)	mittel (31)	gering - mittel	Rand-vegetation, Viehweiden)	
8	B5	1	sehr hoch (7)	mittel (84)	hoch	hoch (Kratteichen, NSG Sanddünen)	mittel
		2	gering (4)	hoch (164)	mittel		
		3	gering (4)	mittel (57)	gering - mittel		
		4	mittel (5)	hoch (170)	mittel - hoch		
9	B5 Ost	1	mittel (5)	mittel (93)	mittel	mittel (Waldrandstandort, Viehweiden)	mittel
		2	gering (3)	gering (25)	gering		
		3	Datenausfall	Datenausfall	Datenausfall		
		4	gering (3)	hoch (177)	mittel		
10	B5, B5 Ost	1	sehr hoch (7)	sehr hoch (1169)	sehr hoch	sehr hoch (Waldgewässer in altem Mischwaldbestand)	sehr hoch
		2	sehr hoch (7)	sehr hoch (1028)	sehr hoch		
		3	sehr hoch (7)	sehr hoch (667)	sehr hoch		
		4	gering (4)	hoch (194)	mittel		
11	B5 Ost	1	mittel (5)	sehr hoch (410)	hoch	sehr hoch (NSG Schwans- & Kranichmoor, struktur-reiches Moorgebiet, Laubwaldrand)	hoch
		2	hoch (6)	sehr hoch (521)	hoch - sehr hoch		
		3	mittel (5)	sehr hoch (391)	hoch		
		4	mittel (5)	sehr hoch (399)	hoch		
12	B5 Ost	1	mittel (5)	hoch (184)	mittel - hoch	hoch (Laubwaldrand, Gewässer, extensive Wiesen)	mittel - hoch
		2	mittel (5)	hoch (202)	mittel - hoch		
		3	hoch (6)	hoch (186)	hoch		
		4	gering (4)	mittel (80)	gering - mittel		

Gesamtbewertung

Aus den im vorangehenden Kapitel erfolgten Einzelbewertungen lässt sich unter Berücksichtigung der in Tabelle 9 gegebenen Zuordnungen eine Gesamtbewertung für die einzelnen Korridorbereiche erstellen.

Demnach erhält der Korridorbereich B5 Ost eine hohe Gesamtbewertung und beinhaltet somit das höchste Konfliktpotenzial der drei Varianten, da bei dieser Korridorführung Gehölzeingriffe

in für Fledermäuse sehr hochwertigen Bereichen (Süderlügumer Forst, NSG Schwans- und Kranichmoor) zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden können. Diese Gehölze zeichnen sich durch ihre vielfältige Struktur und ihr vergleichsweise hohes Alter aus, weshalb sie ein hohes Potenzial für Fledermausquartiere aufweisen. Derartige Waldgebiete sind in der gesamten Region sehr rar und im Planungsraum ausschließlich im Süderlügumer Forst zu finden. Quartier- und ggf. Jagdgebietsverluste können somit nicht ausgeschlossen werden.

Die beiden Korridorbereiche B5 und West erhalten jeweils eine mittlere Bewertung.

Für den Korridorbereich West ist dabei jedoch zu beachten, dass der Kahlebüller See eine hohe Bedeutung für Fledermäuse hat. Neben der generell sehr hohen ganzjährigen Aktivität an diesem Standort, tauchen hier zur Migrationszeit die seltene Teichfledermaus und die Große Bartfledermaus auf. Das lässt darauf schließen, dass sich Winterquartiere in der Nähe befinden und der See wichtiges Nahrungshabitat in Vorbereitung auf den Winterschlaf darstellt. Leitlinien, die in Zusammenhang mit dem Kahlebüller See stehen sind z.B. Knicks und die „Schlage“. Potenzielle Gehölzeingriffe im Vogelschutzgebiet sind im Zuge des Vorhabens jedoch nicht zu erwarten. Mögliche Verluste von Fledermausquartieren an Gehölzen beschränken sich im Korridorbereich West überwiegend auf lineare Gehölzstrukturen wie Knicks und Feldhecken. Diese weisen ein vergleichsweise geringes Potenzial für Quartiere und Verstecke auf, da i.d.R nur die Überhälter über den üblichen Pflegeturnus hinweg aufwachsen können und somit größere Stammdurchmesser erreichen. Neben den Überhältern sind noch Baumreihen und Alleen zu nennen, die eine höhere potenzielle Eignung für Quartiere besitzen können. Kleinere Feldgehölze im Korridorbereich können voraussichtlich im Zuge der Feintrassierung umplant werden.

Für den Korridorbereich B5 ist das Quartier des Braunen Langohrs in der Norderstraße zu beachten. Weiterhin bestehen für mindestens das Braune Langohr, vermutlich jedoch auch für weitere Arten, wie die Rauhaut-, Zwerg-, Mücken- und Breitflügelfledermaus Flugbeziehungen über Leitlinien zwischen Gebäudequartieren in Süderlügum und dem Süderlügumer Forst als Jagdgebiet. Ein Verlust von Gehölzen mit potenzieller Eignung für Fledermausquartiere findet sich in diesem Korridorbereich vor allem in den kleinen Waldbereichen nördlich von Braderup und östlich/nordöstlich von Süderlügum. Einige der gequerten Waldstücke weisen derzeit sehr junge Gehölzbestände ohne besondere Quartierseignung auf. Andere durch den Korridor gequerte Flächen zeigen Bestände mittleren Alters, die potenziell für Quartiere in Frage kommen. Zudem können sich Quartiere in Überhältern gequerter Knicks und Feldhecken befinden. Im Korridorbereich B5 finden sich außerdem einige wenige durchgewachsene Knicks und Feldhecken, die eine höhere Eignung für Fledermausquartiere besitzen als

regelmäßig zurückgeschnittene Gehölze. Insgesamt zeigt dieser Korridorbereich dennoch ein deutlich geringeres Potenzial für Fledermausquartiere in Gehölzen als der Korridorbereich B5 Ost. Alle Gehölze mit einer Quartierseignung werden im Zuge des LBP auf Baumhöhlen abgesucht und bei positivem Befund entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ergriffen.

Der südliche Abschnitt der Korridore (ausgehend vom UW Klixbüll – erhält ebenfalls eine mittlere Bewertung. Es handelt sich hier weitestgehend um strukturarmes Offenland. Die alte Pappelallee und der parallellaufende Wassergraben entlang der B5 zwischen Niebüll und Klixbüll bilden für strukturgebunden fliegende Myotis-Arten wie die Wasserfledermaus Leitstruktur und Jagdgebiet. An den Bäumen hier sind Fledermauskästen als Ersatzquartiere ausgebracht. Darüber hinaus sind einige ältere Bäume im Bereich der „Baulücke Klixbüll“ zu finden, die potenziell für Fledermausquartiere infrage kommen.

Tabelle 43 gibt eine Aufschlüsselung über das Zustandekommen der Gesamtbewertung auf Grundlage der Einzelbewertungen der einzelnen Korridorbereiche.

Tabelle 43: Gesamtbewertung der Korridorbereiche

<table>
<tr><th>Korridorbereich</th><th colspan="10">Bewertungseinheiten</th><th>Gesamt-bewertung</th></tr>
<tr><td>B5 Ost</td><td>SE01</td><td>SE02</td><td>SE03</td><td>SE09</td><td>SE10</td><td>SE11</td><td>SE12</td><td>T1</td><td>T2</td><td>T4</td><td>hoch</td></tr>
<tr><td>B5</td><td>SE03</td><td>SE05</td><td>SE08</td><td>SE10</td><td>T1</td><td>T2</td><td colspan="4">T5</td><td>mittel</td></tr>
<tr><td>West</td><td>SE04</td><td>SE06</td><td colspan="2">SE07</td><td colspan="2">T3</td><td colspan="4">T6</td><td>mittel</td></tr>
</table>

5.6 Weitere Tierarten

Durch anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren des Vorhabens sind im Wesentlichen Vögel betroffen. Die dauerhafte Inanspruchnahme von wertvollen Lebensräumen von Tieren ist aufgrund des eher geringen Flächenbedarfs (Maststandorte) in Verbindung mit der hohen Flexibilität im Rahmen der Feinplanung, die die Vermeidung von Eingriffen in besonders sensiblen Teilflächen ermöglicht, eher gering. Nur bei der Inanspruchnahme von Gehölzstandorten sind nachhaltige Eingriffe oft unvermeidbar.

Generell sind aber Beeinträchtigungen von anderen Artengruppen als Vögeln vor allem durch baubedingte Wirkfaktoren möglich. Hier kann es u.a. zu Störungen empfindlicher Arten durch den Baubetrieb, zur Schädigung von Individuen durch den Baustellenverkehr und die

Bodenarbeiten oder die temporäre Inanspruchnahme von Habitaten durch Zuwegungen und Lagerflächen kommen, wovon naturgemäß nahezu alle Arten betroffen sein können.

Für dieses Vorhaben wurden daher – abgesehen von den Amphibien, den Reptilien und Fledermäusen – keine weiteren Geländeerfassungen durchgeführt, sondern vorhandene Daten ausgewertet und durch eine Potenzialbewertung ergänzt. Insbesondere für Amphibien gilt, dass sie eine hohe Mobilität und regelmäßige Wanderungen zwischen Teillebensräumen aufweisen und dadurch besonders gefährdet sind. Unter Berücksichtigung der generell geringen Struktur- und Habitatvielfalt ist dieses Vorgehen gerechtfertigt und wurde zudem mit dem LLUR abgestimmt.

Planungsrelevant sind vor allem diejenigen Arten, die entweder aufgrund ihrer artenschutzrechtlichen Bedeutung für die Zulassung des Vorhabens von besonderer Bedeutung sein können (v.a. Arten des Anh. II und IV der FFH-RL) oder die aufgrund ihres Schutzstatus bzw. der Seltenheit schon im Rahmen der Eingriffsregelung angemessen berücksichtigt werden müssen (auf nationaler Ebene *besonders* geschützte Arten, vgl. § 7 BNatSchG). Viele der maßgeblichen Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL können im UG im Vorfeld sicher ausgeschlossen werden, weil diese Arten hier nicht vorkommen (z.B. Birkenmaus, Haselmaus, Bachmuschel, vgl. FÖAG SH [30], [31]) oder aber durch die Wirkfaktoren des Vorhabens nicht betroffen werden (z.B. Fischotter).

5.6.1 Säugetiere

Vereinzelt konnten relevante Arten (v.a. Arten Anhänge II und IV der FFH-RL) im Umfeld der Korridore des Abschnitts 5 nachgewiesen werden (LLUR Artdatenbank, Stand Februar 2020 [83]). Hierzu zählen Nachweise vom Fischotter (*Lutra lutra*) aus dem Korridorbereich B5 (2016 südlich von Süderlügum sowie 2017 westlich von Böglum). Weiter entfernte Vorkommen konnten westlich des Korridorbereichs West (2016 am Gotteskoogsee, ca. 2 km Entfernung), westlich vom Korridor B5 (Uphusum, ca. 600 m Entfernung) sowie östlich des Korridorbereichs B5 Ost (2015 bei Ladlund, ca. 4 km Entfernung) erbracht werden. Da Eingriffe in Habitate, die für Arten wie Fischotter, Biber (*Castor fiber*) oder Meeressäuger wie Seehund (*Phoca vitulina*) und Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) nicht zu befürchten sind – hier Fließgewässer wie Süderau, Küstenbereiche – werden die entsprechenden Arten nicht detaillierter betrachtet.

Weiterhin liegen Hinweise des Wolfs (*Canis lupus*) aus dem Umfeld des Planungsraumes vor. Das Individuum GW1430 Dagebüll riss in Dithmarschen mehrere Schafe, zog durch das UG und verließ im Januar 2019 Deutschland über die dänische Grenze [129]. Außerdem wurden einige Nutztierrisse, welche nachweislich durch einen Wolf verursacht wurden, in mehreren

Orten im UG registriert (z.B. Dagebüll, Neukirchen und Sprakebüll im Jahr 2018) [73]. Es liegen derzeit aber keine Nachweise einer dauerhaften Ansiedlung von Wölfen in Schleswig-Holstein vor.

5.6.2 Weitere planungsrelevante Arten

Das UG verläuft weit überwiegend durch intensiv genutzte Agrarlandschaft (Ackerflächen, Grünland), so dass von den Masten und deren Bauflächen vor allem Acker, Intensivgrünland und Ruderalfluren in Anspruch genommen werden. Im östlichen Teil des UG sind flächige Waldbestände vorhanden. Die Inanspruchnahme von bedeutenden und schwer ersetzbaren Lebensräumen geschützter oder seltener Arten ist jedoch weitgehend auszuschließen. Die beeinträchtigten Habitate sind vielmehr großflächig vorhanden.

Zu prüfen sind allenfalls die wenigen unvermeidbaren Eingriffe in Gräben, die baubedingt oder dauerhaft verlegt bzw. verrohrt werden müssen. Vereinzelt können auch kleinere Waldabschnitte von Eingriffen betroffen sein (Überspannung, Schneisen). Hier könnten Habitate auch von weiteren als den bisher genannten artenschutzrechtlich relevanten Arten betroffen werden.

Libellen

Nach Auswertung der vorhandenen Daten (v.a. LLUR-Daten, Stand Februar 2020 [83]) sind in den betroffenen Grabenabschnitten nur vereinzelte Vorkommen der besonders planungsrelevanten Arten zu erwarten. Als Anhang IV Arten der FFH-RL sind die Arten Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) sowie die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis)* zu betrachten.

Die Daten der LLUR-Artdatenbank (Stand Februar 2020) zeigen einen Fundort der Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) im UG. Dieser befindet sich im Korridorbereich B5 aus dem Jahr 2012 zwischen dem NSG Süderlügumer Binnendüne und dem NSG Süderberge. Ein weiterer Fundpunkt befindet sich westlich des Korridor West am Kahlebüller See (2011) [30]. Es sind keine weiteren Vorkommen nahe des Abschnitts 5 bekannt. Hinweise auf ein Artvorkommen kann das Vorhandensein der Krebsschere (*Stratiotes aloides*) sein. Die Pflanze wurde im Rahmen der Biotoptypenkartierung nicht gesichtet. Ein Vorkommen wird auf Grund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung als unwahrscheinlich bewertet.

Von der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) liegen laut LLUR Datenbank (Stand Februar 2020) drei Vorkommen im Nahbereich der Korridore des Abschnitt 5 vor. Mehrere

Fundpunkte befinden sich westlich des Korridorbereich B5 Ost aus dem Jahr 2016 innerhalb des NSG Schwansmoor und Kranichmoor. Zwei weitere Fundpunkte liegen zwischen Korridorbereich B5 und B5 Ost. Einer stammt aus dem Jahr 2011 und ist südlich von Haidburg bei Süderlügum zu verorten. Ein zweiter ist im NSG Süderberge zu verorten (2003). Ein weiteres Vorkommen befindet sich westlich zum Korridorbereich West am Kahlebüller See [30].

Als weitere planungsrelevante Art gilt die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) (Anhang II FFH-RL). Die Helm-Azurjungfer ist eine charakteristische Art der kalkreichen Wiesenbäche. Die im UG vorkommenden Gräben der Agrarlandschaft bieten somit keine geeigneten Lebensräume für die Art, so dass Vorkommen sicher auszuschließen sind. Nachweise der Art in Schleswig-Holstein liegen bisher lediglich für den Bereich Sachsenwald und Lottseebach im Hellbachtal vor [127].

Fische und Neunaugen

Ein Vorkommen vom Schlammpeizger *(Misgurnus fossilis)* als relevante Art (Anhang II der FFH-RL) ist in den Marschgräben der Korridore des Abschnitts 5 potentiell möglich. Vorkommen von z.B. Finte, Rapfen, Flussneunauge und Meerneunauge sind im Bereich der Eider und Treene und somit außerhalb des UG bekannt [82]. Auch Lachse konnten lediglich in weiter Entfernung zum UG in der Unterelbe und Treene nachgewiesen werden. Mit Vorkommen weiterer relevanter Arten ist im Bereich der Westküste nicht zu rechnen [82].

Im Rahmen der Feintrassierung werden Eingriffe in Gräben weitestgehend umgangen, wobei temporäre Grabenverrohrungen und -überfahrten nicht auszuschließen sind. Von den Eingriffen kann der potentiell in den Marschgräben vorkommende Schlammpeitzger *(Misgurnus fossilis,* Anhang II FFH-RL) betroffen sein. Die Eingriffe fallen sehr kleinräumig aus und sind zumeist nur während der Bauphase erforderlich.

Weitere an Gewässer gebundene Arten

Weitere in Gewässern lebende Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL wie die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) oder die Bachmuschel (*Unio crassus*) können in den Gräben des UG sicher ausgeschlossen werden, weil essenzielle Habitatstrukturen fehlen. Die Bachmuschel ist v.a. auf saubere Fließgewässer angewiesen. Da diese auf Grund der starken landwirtschaftlichen Prägung im UG nicht vorkommen, kann auf eine detaillierte Betrachtung dieser Arten verzichtet werden.

Weitere an Wälder gebundene Arten

Vorkommen von an Wälder gebundener relevanter Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL wie der Große Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), der Eremit (*Osmoderma eremita*) und der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) können im Untersuchungsgebiet sicher ausgeschlossen werden. Die Arten sind auf alte zumeist anbrüchige Laub- bzw. Eichenwälder angewiesen, die in den Korridoren nicht vorkommen. Zudem ist der Große Eichenbock historisch nur aus den südlichen und östlichen Landesteilen Schleswig-Holsteins bekannt [39]. Auch vom Schmalbindigem Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) liegen keine Nachweise aus dem Umfeld des UG vor [83].

6 Hinweise auf geeignete Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung möglicherweise zu erwartender Beeinträchtigungen der betrachteten Tiergruppen durch die geplante Freileitung und ggf. als Ausgleich für nicht zu vermeidende nachteilige Auswirkungen werden im Folgenden mögliche geeignete Maßnahmen aufgezeigt. Für detaillierte Angaben notwendiger Vermeidungsmaßnahmen wird auf den LBP (Anlage 8) verwiesen.

Die möglichen Maßnahmen zur Vermeidung gliedern sich in

- zeitliche Vorgaben in Bezug auf die Bauzeit,
- Schutzmaßnahmen und
- technische Optimierungen.

6.1 Bauzeitbeschränkung

Durch Vorgabe von Bauzeitfenstern für besonders sensible Zeiträume (z.B. Vogelbrutzeit, Wanderungen von Amphibien, Aktivitätszeit von Fledermäusen) können viele Beeinträchtigungen grundsätzlich vermieden werden. Diese Maßnahme hat eine sehr hohe Effizienz, kann aber u.U. dazu führen, dass komplexe Bauabläufe unzumutbar behindert werden. In solchen Fällen sind andere Maßnahmen zu prüfen (z.B. Vergrämung, vorgezogene Baufeldräumung), die ggf. eine Durchführung ermöglichen, ohne dass dabei rechtliche Verbotstatbestände erfüllt werden.

6.2 Vergrämung

Die Vergrämung dient vor allem dazu, dass eine Ansiedlung von empfindlichen Tierarten im Baustellenbereich verhindert wird und eine Baumaßnahme dann auch während der Fortpflanzungszeit möglich sein kann. Die Vergrämung muss artengruppenspezifisch erfolgen und kann z.B. durch Flatterbänder, aufgestellte Vogelscheuchen o.ä. bewerkstelligt werden. Unter Umständen sind auch hier flankierende Maßnahmen erforderlich, z.B. die Schaffung neuer Habitatstrukturen an anderer Stelle (Nistkästen o.ä.), um die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion der Lebensstätte zu gewährleisten. Auch sind mögliche Störungstatbestände in Verbindung mit dieser Maßnahme zu prüfen.

6.3 Vorgezogene Baufeldräumung

Durch eine vorgezogene Baufeldräumung (z.B. Rückschnitt von Gehölzen oder Röhrichtmahd im Winterhalbjahr,) kann in der Regel die Ansiedlung von Tierarten (z.B. Gehölz oder Röhricht bewohnenden Vögeln) verhindert werden, so dass ein Eingriff auch während der Fortpflanzungszeit möglich ist. Unter Umständen sind hier flankierende Maßnahmen erforderlich, z.B. die Schaffung neuer Habitatstrukturen an anderer Stelle (Nistkästen o.ä.), um die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion der Lebensstätte zu gewährleisten.

6.4 Ökologische Baubegleitung

Durch die Festsetzung einer Ökologischen Baubegleitung (mit klar geregelten Handlungskompetenzen vor Ort) besteht zudem im Falle unerwarteter artenschutzrechtlicher Sachverhalte die Möglichkeit, einige der aufgeführten Maßnahmen situativ flexibel vor Ort festzulegen oder anzupassen, einzelne Bautätigkeiten zu unterbrechen oder im Extremfall die Baustelle zeitweise stillzulegen.

6.4.1 Überwachung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen

Einige der notwendigen Maßnahmen sind zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände erforderlich. Hierzu zählen z.B. das Aufstellen von Schutzzäunen (z.B. Amphibien) oder die vorgezogene Baufeldräumung bzw. Vergrämung. Die korrekte Durchführung dieser Vermeidungsmaßnahmen wird von der ökologischen Baubegleitung überwacht und ggf. korrigiert.

6.4.2 Besatzkontrollen

Weiterhin sind notwendige Kartierungen und Besatzkontrollen z.B. von Amphibien und deren Entwicklungsstadien, Brutvögeln oder Fledermäusen durch geschultes Fachpersonal im Rahmen der ökologischen Baubegleitung durchzuführen. Die sich aus einer positiven Besatzkontrolle ergebenden Maßnahmen sind durch die ökologische Baubegleitung durchzuführen bzw. zu überwachen (z.B. Absammlung von Amphibien).

6.4.3 Absammlung/ Umsiedlung

Z.B. können im Baustellenbereich unerwartet angetroffene Individuen geschützter Arten oder deren Lebensstadien (z.B. Laich, Gelege) durch geschultes Fachpersonal abgesammelt und an geeignete, nicht betroffene Bereiche in der Umgebung umgesetzt werden. Dabei können

in Absprache mit der zuständigen Naturschutzverwaltung u.U. auch gezielte Aufsammlungen unter Zuhilfenahme z.B. von Zäunen, Eimern, Keschern o.ä. zum Einsatz kommen.

6.5 Schutzmaßnahmen während der Bauzeit

Typische Schutzmaßnahmen während der Bauzeit sind z.B. Sperrzäune, die bodengebundene Tiere aus dem Baufeld heraushalten, so dass sie nicht durch Baumaschinen verletzt werden können. Ebenfalls können Schutzzäune zum Einsatz kommen, die sicherstellen, dass keine Baumaschinen in empfindliche Habitate fahren können. Darüber hinaus gibt es weitere Maßnahmen wie z.B. Baggermatten zur Vermeidung erheblicher Verdichtungen von Böden, die u.U. auch auf die Tierwelt Auswirkungen haben kann.

6.6 Technische Optimierung

6.6.1 Einsatz immissionsarmer Maschinen und Bauteile

Bei Vorkommen besonders lärmempfindlicher Tierarten im Umfeld der Baumaßnahme können grundsätzlich auch emissionsarme Baumaschinen oder Bauverfahren (z.B. Vibrationsrammen) zum Einsatz kommen. Gleiches gilt für die Wahl von Korrosionsschutzanstrichen etc.

6.6.2 Markierung der Erdseile

Die Markierung der in Bezug auf Kollisionen von Vögeln besonders kritischen Erdseile mit effektiven Markern ist von ganz wesentlicher Bedeutung für die Vermeidung von Anflügen. Diese technische Vermeidungsmaßnahme ist im vorliegenden Fall aus artenschutzrechtlicher Sicht von so großer Bedeutung, dass sie im Bereich der Westküste Schleswig-Holsteins auf gesamter Länge der Trasse durchgeführt werden muss, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände abzuwenden (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Materialband 02). Die Abstände der Marker werden dabei nach Vorgabe der einschlägigen LLUR-Empfehlungen 25 m (bei 2 Erdseilen alternierend ca. alle 40 m je Erdseil) nicht unterschreiten [80].

In besonders kritischen Fällen (z.B. Überspannung von Vogelzugleitlinien, bedeutender Rastgebiete oder Nahbereiche von Brutplätzen kollisionsgefährdeter Großvögel) sind auch engere Abstände der Marker bis zu einem Abstand von 10 m (bei 2 Erdseilen alternierend bis zu 15-20 m) möglich [80].

6.6.3 Weitere Maßnahmen

Aufgrund der Vielzahl möglicher Betroffenheiten sind u.U. auch noch weitere, bisher nicht genannte Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Die Auswahl der Maßnahmen ist entweder abschließend im LBP festgelegt oder aber wird im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung vor Ort situationsbedingt entschieden, ggf. nach Rücksprache mit der zuständigen Naturschutzverwaltung.

7 Hinweise auf Kompensationsmaßnahmen

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind gem. § 13 BNatSchG vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

Bei der Festlegung der Kompensationsmaßnahmen ist auf einen *funktionalen* Ausgleich bzw. Ersatz zu achten, der die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes oder der Landschaft, sofern möglich, wiederherstellt oder ersetzt.

Bei Freileitungen sind dies – in Bezug auf die Tierwelt – vor allem die ökologischen Funktionen der in Anspruch genommenen Flächen, z.B. als Brutplatz von gegenüber Vertikalstrukturen empfindlichen Vogelarten oder als Laichhabitat von Amphibien. Hierzu können z.B. naturschutzfachliche Aufwertungen von Offenland (z.B. Umwandlung von Acker in Grünland, Extensivierung der Nutzung) beitragen.

Bei der Inanspruchnahme von Gehölzstrukturen, Gewässern oder anderen Habitattypen sollten die habitattypischen Funktionen bei der Bemessung der Kompensation möglichst berücksichtigt werden. Dies kann z.B. durch die Neuanlage oder Erweiterung von Gewässern, Pflanzung von Gehölzen etc. geschehen.

Ebenso sollten die vorrangig betroffenen Tiergruppen oder -arten bei den Kompensationsmaßnahmen angemessen berücksichtigt werden. Im Vordergrund sollten in der weithin offenen Marsch die typischen Offenlandarten (v.a. Wiesenvögel, Rastvögel des Offenlandes) stehen.

Für aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderliche vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gelten noch strengere Vorgaben, da sich diese unmittelbar an den Habitatansprüchen der betroffen Arten ausrichten müssen, im räumlichen Kontext zum verlorengegangenen Habitat stehen müssen und die vor Eintritt des Schadens (der Beeinträchtigung) funktionsfähig sein müssen. Nur so kann die Kontinuität der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte sichergestellt werden.

8 Quellen

[1] Altemüller, M. und M. Reich (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlands. Vogel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen 9 (Sonderheft Vögel und Freileitungen, Dez. 1997): 111–127.

[2] Ashley, E. P. und J. T. Robinson (1996): Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario. Canadian Field-Naturalist 110 (3): 403–412.

[3] Augst, H.-J., B. Hälterlein und K. Fabricius (2019): From stopover to wintering: Bewick's Swans Cygnus columbianus bewickii in Schleswig-Holstein, northern Germany in winters 2016/2017 and 2017/2018. Wildfowl (Special Issue 5): 139–163.

[4] Augst, H.-J., B. Hälterlein und K. Fabricius (2019): Überwinterung der Zwergschwäne im Winter 2017/2018 in Schleswig-Holstein. Vortrag auf der Jahrestagung der OAG-SH-HH am 3.3.2019, Neumünster.

[5] Berndt, R. K. (2009): Zugbeobachtungen auf der mittleren Geest - Zwischenbericht 2004 - 2008. Rundschreiben 1/2009.

[6] Berndt, R. K. (2007): Zugbeobachtungen auf der mittleren Geest - Zwischenbericht 2004 - 2006. Rundschreiben 1/2007.

[7] Berndt, R. K. (2008): Zugbeobachtungen auf der mittleren Geest - Zwischenbericht 2004 - 2007. Rundschreiben 1/2008.

[8] Berndt, R. K. und H. A. Bruns (2004): Brutbestand der Rohrdommel (Botauris stellaris) in Schleswig-Holstein (1970-2001).

[9] Berndt, R. K. und G. Busche (1993): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. In: (1993): Entenvögel II, Band 4. Neumünster: 228.

[10] Berndt, R. K. und G. Busche (1991): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. In: (1991): Entenvögel I, Band 3. Neumünster.

[11] Berndt, R. K. und D. Drenckhahn (1974): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 1. Neumünster.

[12] Berndt, R. K., B. Koop und B. Struwe-Juhl (2002): Brutvogelatlas. Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5. Neumünster.

[13] Berndt, R.K. (2010): Sichtbeobachtungen des Tageszuges von Vögeln in Schleswig-Holstein - mit einem aktuellen Beispiel von der Geest. -Natur- und Landeskunde, Zeitschrift für Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg 117: 10-22.

[14] Bernshausen, F. und J. Kreuziger (2009): Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltens-beobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen. Unveröff. Gutachten im Auftrag der RWE Transportnetz Strom GmbH.

[15] Bernshausen, F., J. Kreuziger, K. Richarz und S. R. Sudmann (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. Natur und Landschaft 46 (4): 107–115.

[16] Bernshausen, F., J. Kreuziger, D. Uther und M. Wahl (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos – Bewertung und Maßnahmen kollisionsgefährlicher Leitungsbereiche. Naturschutz und Landschaftsplanung (1/2007): 5–12.

[17] Berthold, P. ([5]2000): Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. Darmstadt.

[18] Blanke, I. (2004): Die Zauneidechse. In: (2004): Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 7. 102–103.

[19] BMVI (2016): Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB) - Anhang.

[20] Borkenhagen, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Hrsg.: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR).

[21] Borkenhagen, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum.

[22] Brinkmann, R. (1998): Berücksichtigung tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. (18 (4)): 57–128.

[23] Buschendorf, J. und R. Günther (1996): Teichmolch - Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758). In: Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. 174–195.

[24] Dietz, C., O. von Helversen und D. Nill (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. In: (2016): Kosmos Naturführer. Stuttgart: 267.

[25] Doer, D., J. Melter und C. Sudfeldt (2002): Anwendung der ornithologischen Kriterien zur Auswahl von Important Bird Areas in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz (38): 111–156.

[26] Edgar, P. und J. Baker (2010): Reptile Habitat Management Handbook. Bournemouth.

[27] Engling, S. und S. Reichle (2001): Kranich. In: Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2001). 62–63.

[28] Faanes, C. A. (1987): Bird behavior and mortality in relation to power lines in prairie habitats. U.S. Fish Wildl. Tech. Rep. 7: 24.

[29] FÖAG SH (2011): Fledermäuse in Schleswig-Holstein - Status der vorkommenden Fledermausarten, Jahresbericht 2011 (Verfasser: M. Göttsche). unveröff. Bericht i.A. des MELUR.

[30] FÖAG SH (2013): Monitoring der Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein A. Datenrecherche zu 19 Einzelarten, Jahresbericht 2013. unveröff. Bericht i.A. des MELUR.

[31] FÖAG SH (2012): Monitoring der Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein A. Datenrecherche zu 19 Einzelarten, Jahresbericht 2012. unveröff. Bericht i.A. des MELUR.

[32] Garniel, A., W. D. Daunicht, U. Mierwald und U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Langfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel.

[33] Gatter, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Wiesbaden.

[34] Glandt, D. (2001): Die Waldeidechse. In: (2001): Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 2. 52.

[35] Grimmett, R. F. A. und T. A. Jones (1989): Important Bird Areas in Europe. International Council for Bird Preservation, Cambridge (Technical Publication No. 9).

[36] Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop und T. Ryslavy (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19–67.

[37] Grünkorn, T. und W. Knief (2001): Bestand und Bruterfolg des Rotmilans in Schleswig-Holstein langfristig stabil. Bauernblatt 55/151 (4): 27–29.

[38] Grünkorn, T., B. Koop und H. A. Bruns (2001): Rohrweihe. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2001.

[39] Gürlich, S., R. Suikat und W. Ziegler (2011): Die Käfer Schleswig-Holsteins. Rote Liste, Band 3. Rote Liste und Checkliste der Käfer Schleswig-Holsteins von FHL Band 7 bis 11 – Byturidae bis Curculionidae. Schriftenreihe: LLUR SH – Natur - RL 23 Band 3 von 3.

[40] Haack, C. T. (1997): Kollision von Bläßgänsen (Anser albifrons) mit einer Hochspannungsfreileitung bei Rees (Unterer Niederrhein), Nordrhein-Westfalen. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 295–299.

[41] Haacks, M. und R. Peschel (2007): Die rezente Verbreitung von Aeshna viridis und Leucorrhinia pectoralis in Schleswig-Holstein – Ergebnisse einer vierjährigen Untersuchung (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae. Libellula 26 (1/2): 41–57.

[42] Hachtel, M., P. Schmidt, U. Brocksieper und C. Roder (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In: (2009): Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B., Weddeling, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. 85–135.

[43] Hammer, M. und A. Zahn (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen.

[44] Heath, M. F. und M. I. Evans (2000): Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation. Cambridge (BirdLife Conservation Series No. 8) (Volume 1: Northern Europe).

[45] Hertz-Kleptow, C. (2014): Wiesenweihe. In: (2014): Zweiter Brutvogelatlas, Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Neumünster: 504.

[46] Hoerschelmann, H. (1992): Ornithologische Stellungnahme zu einer 110-kV-Bahnstromleitung in Schleswig-Holstein. Unveröff. Stellungnahme.

[47] Hoerschelmann, H., A. Haack und F. Wohlgemuth (1988): Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380 kV-Leitung. Ökol. Vögel 10: 85–103.

[48] Janssen, G. und J. Kock (1996): Besiedlung Schleswig-Holsteins durch den Schwarzstorch (Ciconia nigra) 1974-1995. Corax 16: 271–285.

[49] Jeromin, K. und B. Koop (2014): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein.

[50] Jeromin, K. und B. Koop (2014): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2014 – Singschwan, Zwergschwan, Rohrdommel, Rohrweihe.

[51] Jeromin, K. und B. Koop (2007): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2007 - Zwergschwan, Singschwan, Sumpfohreule, Sperbergrasmücke.

[52] Jödicke et al., K. (2018): Evaluierung der Wirksamkeit von Vogelschutzmarkierungen an Erdseilen von Höchstspannungsfreileitungen - Ermittlung von artspezifischen Kollisionsraten und Reduktionswerten in Schleswig-Holstein. Bordesholm.

[53] Karlsson, L. (1993): Birds at Falsterbo. Anser Suppl.

[54] Klinge, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. In: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2003): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. 62.

[55] Klinge, A. und C. Winkler (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. In: Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Flintbek: 196–203.

[56] Klinge, A. und C. Winkler (2018): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins – Rote Liste. – in Bearbeitung. In: (2018): Natur.

[57] Klose, O. und B. Koop (2007): Brutbestand, Verbreitung und Siedlungsdichte des Uhus (Bubo bubo) in Schleswig-Holstein. Corax 20 (3): 251–262.

[58] Knief, W., R. K. Berndt, B. Hälterlein, K. Jeromin, J. J. Kieckbusch und B. Koop (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Flintbek.

[59] Knief, W. und J. Kieckbusch (2013): Graureiher. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2013.

[60] Kock, J. und A. Torkler (2017): Schwarzstorch. Jahresbericht zur biologischen Vielfalt 2017: 117.

[61] Koop, B. (1996): Ornithologische Begleituntersuchungen zum Windenergiekonzept des Kreises Plön - Teil 1: Herbstlicher Vogelzug. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Kreises Plön.

[62] Koop, B. (1996): Ornithologische Begleituntersuchungen zum Windenergiekonzept des Kreises Plön - Teil 2: Frühjahrszug. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Kreises Plön.

[63] Koop, B. (1997): Vogelzug und Windenergieplanung - Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein). Naturschutz und Landschaftsplanung.

[64] Koop, B. (2010): Schleswig-Holstein: Kreuzung internationaler Zugwege – Die Erfassung von Zugvögeln. Der Falke 57: 50–54.

[65] Koop, B. (2002): Vogelzug über Schleswig-Holstein. Räumlicher und zeitlicher Ablauf des sichtbaren Vogelzuges nach archivierten Daten von 1950-2002.

[66] Koop, B. und R. K. Berndt (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins: Zweiter Brutvogelatlas. Band 7. Neumünster.

[67] Koop, B. und N. Ullrich (1999): Vogelschutz und Mittelspannungsleitungen - Studie zur Ermittlung des Gefährdungspotentials in Schleswig-Holstein. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten in Schleswig-Holstein (MUNF).

[68] Kreutzer, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen). Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 129–145.

[69] Kühnel, K.-D., A. Geiger, H. Laufer, R. Podloucky und M. Schlüpmann (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H., G. Ludwig, H. Gruttke, M. Binot-Hafke, C. Otto und A. Pauly (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands., Naturschutz und biologische Vielfalt, Band 1: Wirbeltiere.

[70] LAG-VSW (2012): Abstandsregelungen zu Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (10. Entwurf vom 7.11.2012).

[71] LAG-VSW (2006): Abstandsregelungen zu Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.

[72] Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung Hier: Aktualisierung der Arbeitshilfe.

[73] Landesportal Schleswig-Holstein (2020): Interaktive Karte zu Nutztierrissen durch Wölfe. Internet: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/artenschutz/Wolf_Karte.html;jsessionid=A1894A1CE2AB671A5F6FFA6B740BB0C4.delivery1-master (14.02.2020).

[74] Langgemach, T. (1997): Stromschlag oder Leitungsanflug? - Erfahrungen mit Großvogelopfern in Brandenburg. Vogel und Umwelt 9 (Sonderheft): 167–176.

[75] LANU-SH (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Flintbek.

[76] LBV-SH (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung. – Bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).

[77] LBV-SH (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen.

[78] LBV-SH (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

[79] LLUR-SH (2019): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein mit Hinweisen zu gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie - Kartieranleitung, Biotoptypenschlüssel und Standardliste Biotoptypen - 5. Fassung (Stand: März 2019).

[80] LLUR-SH (2013): Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf der Höchstspannungsebene. Flintbek.

[81] LLUR-SH (2018): Datenbankabfrage zu aktuellen Vorkommen von Fauna, Flora, Lebensraumtypen und relevanter Vogelarten. Stand: Februar 2018.

[82] LLUR-SH (2013): Monitoring der Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2013.

[83] LLUR-SH (2020): Datenbankabfrage zu aktuellen Vorkommen von Fauna, Flora, Lebensraumtypen und relevanter Vogelarten. Stand: Februar 2020.

[84] Looft, V. und G. Busche (1981): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Greifvögel. Band 2. Neumünster.

[85] Meckel, D.-P. und P. Finke (2018): Jahresbericht Schleiereule 2017. EulenWelt (2018).

[86] MELUND-SH (2017): Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2017.

[87] MELUND-SH (2018): Jahresbericht 2018 Zur biologischen Vielfalt - Jagd und Artenschutz.

[88] MELUR-SH (2016): Zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz. Jahresbericht 2016.

[89] Mertens, D. (1992): Untersuchungen zur Ökologie der Ringelnatter – Ergebnisse einer radiotelemetrischen Freilandstudie. In: (1992): BLANKE, I., BORGULA, A. & T. BRANDT (Hrsg.) (2008): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Ringelnatter. Mertensiella – Supplement zu Salamandra Nr. 17. 154–155.

[90] Middleton, N., A. Froud und K. French (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Exeter.

[91] Mitschke, A. und B. Koop (2017): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein: Rotmilan, Mittelspecht, Schwarzspecht, Zwergschnäpper, Bericht 2017, OAG im Auftrag des MELUND.

[92] MLUR-SH (2011): Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2011. Kiel.

[93] MLUR-SH (2010): Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2010. Kiel.

[94] MLUR-SH (2009): Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2009. Kiel.

[95] MLUR-SH (2013): Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2013. Kiel.

[96] Neumann, H. (2005): Auswirkungen heutiger Flächennutzungen auf Amphibien und Reptilien. In: (2005): KLINGE, A. & C.WINKLER (Bearb.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Flintbek.

[97] Perrins, C. M. und J. Sears (1991): Collisions with overhead wires as a cause of mortality in Mute Swans Cygnus olor.- Wildfowl.

[98] Peters, J., O. Klose, R. Schmidt, N. Hempel und R. Bronmann (2002): Bestandsentwicklung des Rotmilans (Milvus milvus) in Schleswig-Holstein von 1975 bis 2000. Corax 19 (1): 39–48.

[99] Petersen, B., G. Ellwanger, G. Biewald, U. Hauke, G. Ludwig, P. Pretscher, E. Schröder und A. Ssymank (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.

[100] Petersen, B., G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder und A. Ssymank (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg.

[101] Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertillionidae). Kaiserslautern.

[102] Pfeifer, G. (1974): Schleswig-Holstein als Schlüsselpunkt des Vogelzuges zwischen Nord und Süd, Ost und West.

[103] Prior, N., J. Wahl und A. Degen (in Vorb.): Verbreitung, Rastbestand und Bestandsentwicklung von Höckerschwan Cygnus olor, Singschwan Cygnus cygnus und Zwergschwan Cygnus columbianus bewickii in Deutschland. Vogelwelt.

[104] Rees, E. (2006): Bewick’s Swan. London.

[105] Reichle, S. (2013): Kranich. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2013.

[106] Romahn, K., K. Jeromin, J. Kiekbusch, B. Koop und B. Struwe-Juhl (2008): Europäischer Vogelschutz in Schleswig-Holstein Arten und Schutzgebiete. In:

Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holsteins (Hrsg.) (2008): LANU SH 11. 358.

[107] Runkel, V. und U. Marckmann (2017): Vortragsreihe: Akustisches Monitoring von Fledermäusen. IZW Berlin.

[108] Schlüpmann, M. und A. Kupfer (2009): Methoden der Amphibienerfassung - eine Übersicht. In: Hachtel, M., M. Schlüpmann, B. Thiesmeier und K. Weddeling (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie, Supplement der Zeitschrift für Feldherpetologie. Bielefeld: 7–84.

[109] Schmidt, G. A. J. und K. Brehm (1974): Vogelleben zwischen Nord- und Ostsee.

[110] Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Magdeburg.

[111] Struwe-Juhl, B. (1996): Brutbestand und Nahrungsökologie des Seeadlers (Haliaeetus albicilla) in Schleswig-Holstein mit Angaben zur Bestandsentwicklung in Deutschland. Vogelwelt 117: 341–343.

[112] Struwe-Juhl, B. und V. Latendorf (2013): Seeadler. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2013.

[113] Struwe-Juhl, B. und V. Latendorf (2011): Seeadler. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2011.

[114] Stuhr, J. und K. Jödicke (2007): FFH-Arten-Monitoring Höhere Pflanzen. Abschlussbericht 2007. Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II - IV der FFH-Richtlinie. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Kiel.

[115] Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder und C. Sudfeldt (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

[116] Sudfeldt, C., D. Doer, H. Hötker, C. Mayr, C. Unselt, A. von Lindeiner und H.-G. Bauer (2002): Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland - überarbeitete und aktualisierte Gesamtliste (Stand 1.7.2002). Berichte zum Vogelschutz (38): 17–109.

[117] Thomsen, K.-M. (2011): Weißstorch. MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holsteins): Jagd und Artenschutz: Jahresbericht 2011.

[118] Thomsen, K.-M., K. Dziewiaty und H. Schulz (2001): Zukunftsprogramm Weißstorch - Aktionsplan zum Schutze des Weißstorchs in Deutschland. Bonn.

[119] Ulbricht, J. (2017): Beobachtungen zum Abzug von Rhordommeln aus ihren Brut- und Rastgebieten. Ornithologische Mitteilungen 69 (11/12): 381–390.

[120] von Valtier, C. (2005): Uhu. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2005.

[121] Völkl, W. (2007): Die Bildschleiche. In: (2007): Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 11. 78–79.

[122] Völkl, W. und B. Thiesmeier (2002): Die Kreuzotter - ein Leben in festen Bahnen? Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie. Bielefeld.

[123] Wahl, J., S. Garthe, T. Heinicke, W. Knief, B. Petersen, C. Sudfeldt und P. Südbeck (2007): Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 44: 83–105.

[124] Wetlands International (2019): Waterbird Population Estimates - Cygnus columbianus (Tundra Swan) - bewickii, Western Siberia & NE Europe/North-west Europe. Internet: http://wpe.wetlands.org/view/1612 (29.06.2020).

[125] Wetlands International (2019): Waterbird Population Estimates - Cygnus cygnus (Whooper Swan) - North-west Mainland Europe. Internet: http://wpe.wetlands.org/view/1553.

[126] Winkler, C. (2016): Zur Bedeutung der Grünbrücke Kiebitzholm für Reptilien. In: (2016): Faunistisch-Ökologische Mitteilungen, Band 9. 431–442.

[127] Winkler, C., A. Drews, T. Behrends, A. Bruens, M. Haacks, K. Jödicke, F. Röbbelen und K. Voß (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins - Rote Liste (3. Fassung, Stand November 2010). Flintbek.

[128] Wolff, S. (2016): Zwergschwäne in Schleswig-Holstein - Ergebnisse der Synchronzählungen im Winter 2016. Rundschreiben der OAG (2–2016): 15–20.

[129] Wolfsinfozentrum (o. J. dy): Aktuelle Pressemitteilungen. Internet: https://wolfsinfozentrum.de/schleswig-holstein-1.html.

[130] WWF (2007): Kranich. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2007.

1 Anlagen

1.1 Karten

Karte 1: Verteilung wertgebender Brutvogelarten und Lage der Probeflächen

Karte 2: Rastvogelkartierung und bedeutende Vogellebensräume

Karte 3: Großvogelvorkommen im 6-km-Radius um die Korridore

Karte 4: Amphibien- und Reptiliennachweise sowie Probeflächen

Karte 5: Erfassungen und Nachweise Fledermäuse

Karte 6: Rastvorkommen von Schwänen und Gänsen im Untersuchungsraum und deren Wechselbeziehungen

Karte 7: Biotoptypenkartierung

1.2 Tabellen

Tabelle 44: Detaillierte Bestandsdarstellung der Amphibien aus eigenen Kartierungen

Fundort	Koblauchkröte	Moorfrosch	Erdkröte	Grasfrosch	Braunfrosch	Grünfrosch	Teichmolch
PF1			1 ad				
PF2	2 ad		>50 sub	10 sub, 20 LB	1 sub	2 ad	
PF3	4 ad, 2 L		6 ad	>20 sub	>50 L, 51 LB		
PF4	15 ad, 1 L						1 ad
PF5		>50 sub	1 ad, >1.000 sad	>200 sub	>5.000 L, 17 LB		1 L
PF6	Verdacht	2 sub, >50 L	>20 ad, >100 sub, 10 LS	5 ad, 10 sub, 10 LB	>100 sub, >50 L		
PF7		1 Ad	10 ad, >1.000 L	15 ad	>50 L		
PF8		?	20 ad, >1.000 sub	>20 sub, >1.000 L	>50 L, 50 LB		1 ad, 1 L
PF9						2 ad	
PF10			3 ad, 5 sub, 10 L	>100 sub, 20 L	14 LB		
PF11	3 ad, 2 L						
PF12	1 ad, 2 L		5 ad, >20 L	>100 sub, >20 L	2 ad, 1 sub, 50 LB		1 ad
PF13			10 ad	1 L	3 sub		3 ad
PF14	8 ad, 5 L		6 ad, >1.000 sub, 30 LS	>100 L, LB 20			3 ad
PF15							
PF16			>50 ad				
PF17		20 LB	>50 ad	15 ad, 40 LB			3 ad, 1 sub
PF18			2 ad, 10 sub				5 ad, 2 sub
PF19			>50 ad, 1 sub	1 sub			
PF20			>30 ad, 2 sub, >1.000 L, 100 LS	20 sub, 8 LB	15 LB		

Legende: ad= adult, juv= juvenil, sub= subadult, L= Larven, LB= Laichballen, LS= Laichschnüre ?= unsicherer Nachweis

Tabelle 45: Begehungstermine zur Erfassung der Amphibien

Die unregelmäßigen Begehungstermine begründen sich durch die unterschiedlich gute Zugänglichkeit und Wasserführung einzelner Probeflächen. So waren z.B. auf PF 19 im Juni Rinder, sodass keine Wasserfallen eingesetzt werden konnten. PF 1, 9, 15 und 16 stellten sich bei der ersten Begehung als ungeeignet für Amphibien heraus (es handelte sich z.T. um strukturlose Grabenabschnitte), sodass diese Flächen nicht nochmal begangen wurden.

Probefläche	Kontrolle 1	Kontrolle 2	Kontrolle 3	Kontrolle 4	Kontrolle 5	Kontrolle 6	Methoden
PF1	17.4.						Si, Ke
PF2	17.4.	15.5.	16.5.	5.7.			Si, Ke, WF
PF3	17.4.	15.5.	16.5.	20.6.	5.7.		Si, Ke, WF

Probefläche	Kontrolle 1	Kontrolle 2	Kontrolle 3	Kontrolle 4	Kontrolle 5	Kontrolle 6	Methoden
PF4	17.4.	30.5.	31.5.	5.7.			Si, Ke, WF
PF5	17.4.	18.4.	30.5.	31.5.	20.6.	5.7.	Si, Ke, WF
PF6	18.4.	30.5.	31.5.	20.6.	5.7.		Si, Ke, WF
PF7	18.4.	30.5.	31.5.	5.7.			Si, Ke, WF
PF8	18.4.	30.5.	31.5.	6.6.	5.7.		Si, Ke, WF
PF9	18.4.						Si, Ke
PF10	18.4.	6.6.	5.7.				Si, Ke, WF
PF11	18.4.	6.6.	5.7.				Si, Ke, WF
PF12	18.4.	6.6.	20.6.	5.7.			Si, Ke, WF
PF13	10.4.	17.4.	7.6.	20.6.			Si, Ke, WF
PF14	17.4.	30.5.	7.6.	20.6.			Si, Ke, WF
PF15	10.4.						Si, Ke
PF16	10.4.						Si, Ke
PF17	10.4.	17.4.	18.4.	16.5.			Si, Ke, WF
PF18	10.4.	16.5.	17.5.	30.5.	5.7.		Si, Ke, WF
PF19	10.4.	30.5.	5.7.				Si, Ke
PF20	10.4.	30.5.	7.6.	5.7.			Si, Ke, WF

Legende: Si= Suche nach Amphibien über Sichtbeobachtungen und Verhören, Ke= Keschern im Gewässer, WF= Einsatz von Wasserfallen (Kleinfischreusen) für mindestens eine Nacht

Tabelle 46: Detaillierte Bestandsdarstellung der Reptilien aus eigenen Kartierungen

Fundort	Zauneidechse	Waldeidechse	Kreuzotter	Ringelnatter
PF1	?	2 sub		
PF2				
PF3		5 ad, 4 sub		
PF4		3 ad	LLUR (2016)	LLUR (2016)
PF5	?	14 ad, 1 sub	1 ad	
PF6		7 ad	1 ad, 1 juv	1 ad, 1 juv

Legende: ad= adult, juv= juvenil, sub= subadult, ?= unsicherer Nachweis, LLUR (2016)= aktuellster Nachweis nicht aus eigenen Kartierungen, sondern aus der LLUR Datenabfrage (mit Jahr des letzten Fundes)

Tabelle 47: Begehungstermine zur Erfassung der Reptilien

Probefläche 2 stellten sich bei der ersten Begehung als ungeeignet für Reptilien heraus, weshalb die Fläche nicht nochmal begangen wurde. Es handelte sich um bewaldete Flächen und beschattete, nährstoffreiche Wegränder. Zwischen Mitte April und Mitte Juni fanden aufgrund des heißen und trockenen Sommers fast keine Begehungen statt (Ausnahme PF1 am 30.5. morgens).

Probefläche	Kontrolle 1	Kontrolle 2	Kontrolle 3	Kontrolle 4
PF1	17.4.	18.4.	30.5.	20.6.
PF2	18.4.			
PF3	18.4.	20.6.	22.8.	

Probefläche	Kontrolle 1	Kontrolle 2	Kontrolle 3	Kontrolle 4
PF4	10.4.	17.4.	20.6.	22.8.
PF5	10.4.	17.4.	20.6.	22.8.
PF6	10.4.	17.4.	18.4.	22.8.

Tabelle 48: Begehungstermine der Fledermauserfassungen mit Zuordnung der akustischen Erfassungen und Witterungsbedingungen (Temperatur, Bewölkung, Wind und Niederschlag)

Durchgang	Datum	Transekte	SE	Witterungsbedingungen
1	15.06.2018	1 bis 3	01 bis 05	23-12°C, leicht bewölkt, 1-3 bft, trocken
	16.06.2018	4 bis 6	06 bis 12	12-10°C, teilweise bewölkt, 5-8 bft, trocken
2	05.06.2018	1 bis 3	01 bis 06	15-12°C, klar, 1-3 bft, trocken
	06.06.2018	4 bis 6	07 bis 12	19-12°C, klar, 1-4 bft, trocken
3	06.08.2018	1 bis 3	01 bis 06	26-13°C, leicht bewölkt, 1 bft, trocken
	08.08.2018	4 bis 6	07 bis 12	23-14°C, stark bewölkt, 1-4 bft, trocken
4	12.09.2018	1 bis 3	01 bis 06	17-10°C, überwiegend bewölkt, 1-2 bft, trocken
	13.09.2018	4 bis 6	07 bis 12	15-10°C, teilweise bewölkt, 2-3 bft, trocken

Tabelle 49: Einstellungsparameter Batlogger M und A+

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Trigger Autorec	automatically	Bei einem Triggerereignis wird die Aufnahme automatisch gestartet und automatisch gestoppt, wenn die Triggerbedingungen nicht mehr erfüllt sind.
Trigger Mode	CrestAdv	automatische Triggerung mit Crestfaktor, verbesserter Ruferkennung und reduzierter Störempfindlichkeit (Möglichkeit auch manuell zu triggern)
Min. Crest Factor	7	Minimaler Crest Faktor zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter
Lowest frequency	15 kHz	Minimale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz
Highest frequency	155 kHz	Maximale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz
Pre-trigger-Time	500 ms	Pre-trigger Länge: Länge vor dem Triggerereignis welche aus dem Puffer in der Aufnahme gespeichert wird.
Post-trigger-Time	1000 ms	Post-trigger Länge für automatisch gestartete Aufnahmen: Wenn in dieser Zeit kein Triggerereignis detektiert wird, wird die Aufnahme beendet.
Auto Trigger max time	20000 ms	Maximale Länge für automatisch gestartete Aufnahmen: Die Aufnahme wird beendet, wenn diese maximale Länge erreicht ist, auch wenn noch

Parameter	Einstellung	Erläuterung
		Triggerereignisse detektiert werden.
Microphone Testmode	Auto	Automatischer Mikrofontest bei Inbetriebnahme des Batloggers (nur Batlogger A+)
Time frame T1 Start	Sunset -02:00	Messstart 2 Stunden vor Sonnenuntergang des jeweiligen Tages (nur Batlogger A+)
Time frame T1 Stopp	Sunrise +02:00	Messstopp 2 Stunden nach Sonnenuntergang des jeweiligen Tages (nur Batlogger A+)

Tabelle 50: Artkürzel der Gruppe der Fledermäuse

Kürzel	Art/Gruppe
Barbastella	Gruppe der Mopsfledermäuse
Enil	Nordfledermaus (Eptesicus nilssonii)
Eser	Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)
Mbart	Große/Kleine Bartfledermaus (Myotis brandtii/mystacinus)
Mbec	Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)
Mdas	Teichfledermaus (Myotis dasycneme)
Mdau	Wasserfledermaus (Myotis daubentonii)
Mnat	Fransenfledermaus (Myotis nattereri)
Nlei	Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)
Nnoc	Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)
Nyctaloid	Gruppe der Nyctaloiden
Pnat	Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)
Ppip	Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)
Ppyg	Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)
Rhinolophus	Gruppe der Hufeisennasen
Vmur	Zweifarbfledermaus (Vespertilio murinus)

Tabelle 51: Für die akustische Auswertung verwendeter Artentscheidungsbaum. Angepasst und verändert nach bcDiscriminator 1; Art- und Gruppenkürzel sind dem Abkürzungsverzeichnis zu entnehmen

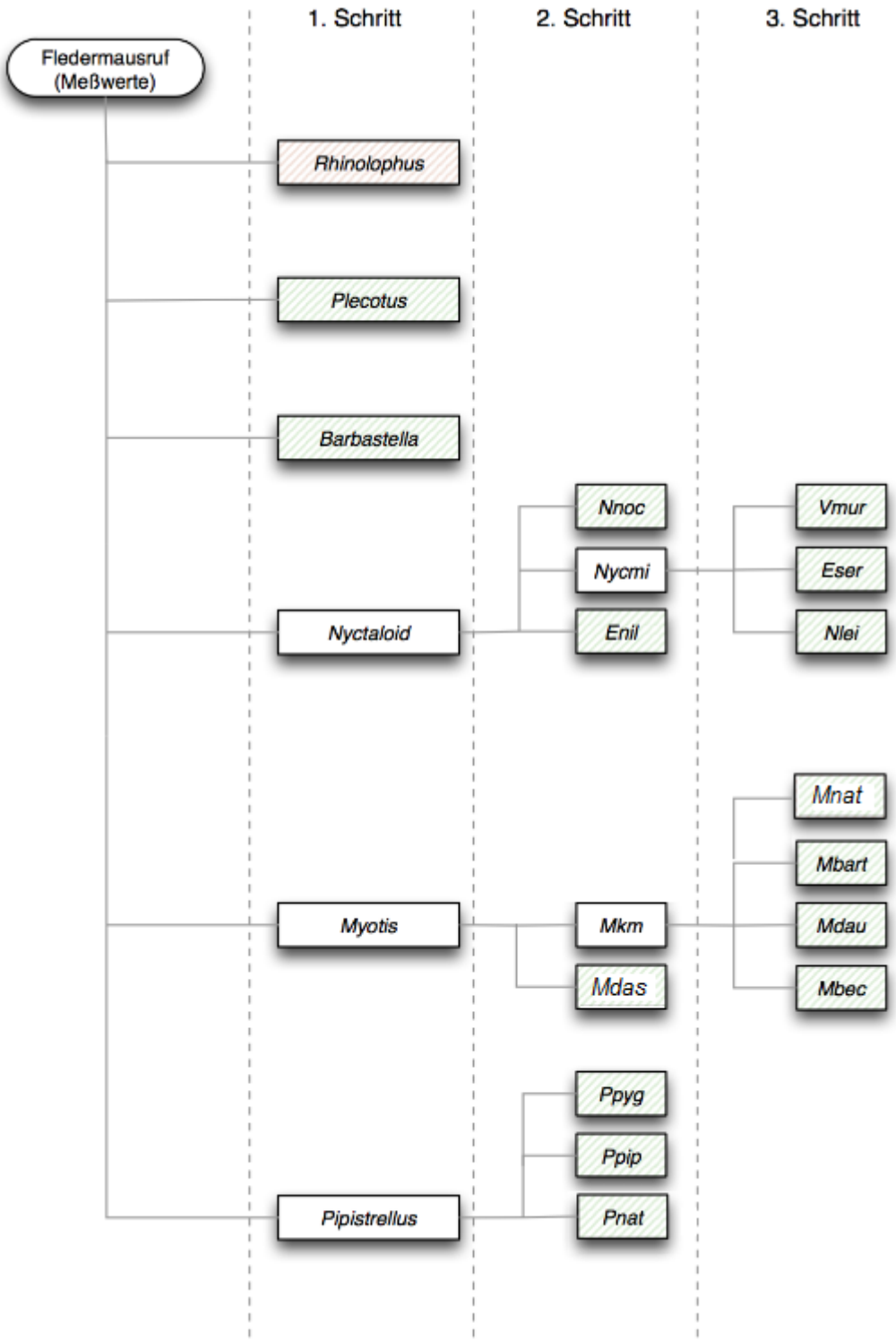


Tabelle 52: Detailergebnisse der Detektorkartierungen der Fledermäuse

Detektortransekt	Durchgang	Nyctaloide			Pipistrelloide					Myotis/Plecotus						Fledermaus spec.	Summe der Rufsequenzen
		Breitflügelfledermaus	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrellus spec.	Pipistrelloid gesamt	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mkm	Myotis spec.	Braunes Langohr	Myotis/Plecotus gesamt		
1	1	5	2	7	9	12	1		22	2	3		21		26		55
	2	5	1	6	9	19			28	7	14	1	7		29		63
	3	2	3	5	3	11			14						0		19
	4		1	1	118	48	6	2	174	11		6		1	18	1	194
2	1	4	1	5	1	3			4	1					1		10
	2	1	3	4		1			1						0		5
	3	11		11	17	35	1	4	57	1		1	1		3	1	72
	4			0	5	8			13						0		13
3	1	8		8	5	11			16	2			3		5		29
	2	1	1	2	15	8		4	27			1	9		10		39
	3	32	32	64	10	13	1		24	1			3		4		92
	4			0	28	6	1	4	39						0		39
4	1	4	3	7	12	78	35		125	1	2	1		1	5		137
	2	4	1	5	66	22	23	16	127	5		2	2	3	12	1	145
	3	11	9	20	147	48	28	87	310	1				14	15	2	347
	4			0	3	12	12	1	28		3			1	4		32
5	1			0	10	41	3		54						0		54
	2	3		3	7	40	5	3	55					1	1		59
	3	6	4	10	9	17	1	16	43				1	12	13	1	67
	4			0	30	19	1	9	59						0		59
6	1	14	1	15	15	12			27						0		42
	2	10	5	15	26	7	1		34						0		49
	3	12	4	16	11	58			69				1		1		86
	4	1		1	97	68			165						0		166

Tabelle 53: Detailergebnisse der stationären Erfassungen der Fledermäuse

SE-Standort	Durchgang	Nyctaloide				Pipistrelloide					Myotis/Plecotus								Fledermaus spec.	Summe der Rufsequenzen
		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrellus spec.	Pipistrelloid gesamt	Große Bartfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mkm	Myotis spec.	Braunes Langohr	Myotis/Plecotus gesamt		
1	1	1			1	82	61	7	3	153			2	2	5	5	1	15		169
	2	1		1	2	258	83	8	70	419			61	3	18	167	2	251	3	675
	3	1		2	3	140	172	20	28	360			8			461	3	472	8	843
	4				0	765	14	45	15	839			111		188	24	3	326		1165
2	1	11		1	12	6	10			16			13		2	3		18		46
	2	27		28	55	95	10		7	112			2				1	3	1	171
	3	89	5	11	105	3	53	5		61			5			5		10		176
	4	159		4	163	16	8	24	1	49				23		8	1	32		244
3	1	33		3	36	8	21			29			1	5		1	1	8		73
	2	100		16	116	15	8		1	24			1			1	1	3		143
	3	81		5	86	9	21	1	1	32		1	3	1		1	1	7		125
	4	4			4	11	15	26	8	60				1		1		2		66
4	1	10		1	11	2	9	1		12			8		1	21		30		53
	2	12		3	15	5	23		1	29			20		3	5		28	1	73
	3	1		9	10	1	317	5		323					10	23		33	1	367
	4				0	14	5			19			1		2	1		4		23
5	1	96	1	2	99	26	41	4		71			2					2		172
	2	163		6	169	155	125		2	282			2		20	1	10	33		484

SE-Standort	Durchgang	Nyctaloide				Pipistrelloide					Myotis/Plecotus								Fledermaus spec.	Summe der Rufsequenzen
		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrellus spec.	Pipistrelloid gesamt	Große Bartfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mkm	Myotis spec.	Braunes Langohr	Myotis/Plecotus gesamt		
	3	64		65	129	90	56	5	9	160				1	1	2		4	12	305
	4	93		4	97	332	82	40	73	527						1	2	3		627
6	1	17			17	15	48			63			1			3		4		84
	2	65			65	156	225		7	388			103		60	15	1	179		632
	3	157	1	315	473	34	340	2	7	383	3	1	45	1	5	100	1	156	1	1013
	4	6			6	455	125	3	25	608		4	56		6	14		80		694
7	1	58		1	59	35	21		1	57			1			2		3		119
	2	159		1	160	26	17	1		44								0	1	205
	3	13		7	20	16	42	2		60		1	6		3	17		27		107
	4	8		1	9	18	2			20			2					2		31
8	1	25			25	26	23	1		50			2	1		2	4	9		84
	2	3			3	20	131		1	152							9	9		164
	3	1		4	5	9	33		5	47					2	1	2	5		57
	4	1			1	21	101	33	12	167			1		1			2		170
9	1	43		1	44	15	29	4		48			1					1		93
	2	5			5	9	11			20								0		25
	3				0					0								0		0
	4				0	15	155	2	3	175							2	2		177

SE-Standort	Durchgang	Nyctaloide				Pipistrelloide					Myotis/Plecotus								Fledermaus spec.	Summe der Rufsequenzen
		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrellus spec.	Pipistrelloid gesamt	Große Bartfledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Fransenfledermaus	Mkm	Myotis spec.	Braunes Langohr	Myotis/Plecotus gesamt		
10	1	2			2	491	67	110	9	677			335	5	42	104	3	489	1	1169
	2	9		1	10	626	186	127	11	950			2	4	4	52	5	67	1	1028
	3	9		21	30	350	72	190	7	619			3	1	2	10	1	17	1	667
	4				0	82	88	16	4	190						3	1	4		194
11	1	22			22	36	333	3	5	377						1	9	10	1	410
	2	47		3	50	104	288	66	4	462			1		5	1	2	9		521
	3	14		23	37	116	187	28	6	337						11	4	15	2	391
	4				0	24	268	98	2	392			2	1	3	1		7		399
12	1	4			4	62	63	53		178			1			1		2		184
	2	4			4	170	19	3	5	197							1	1		202
	3	14		7	21	36	29	78	7	150			1				11	12	3	186
	4				0	26	31	17	5	79				1				1		80

Tabelle 54: Begehungstermine zur Erfassung der Brutvögel

Probefläche	Kontrolle 1	Kontrolle 2	Kontrolle 3	Kontrolle 4	Kontrolle 5
01	06.04.2018	04.05.2018	30.05.2018	27.06.2018	09.05.2018
02	06.04.2018	04.05.2018	30.05.2018	27.06.2018	09.05.2018
03	06.04.2018	04.05.2018	30.05.2018	27.06.2018	14.05.2018
04	06.04.2018	04.05.2018	23.05.2018	19.06.2018	14.05.2018
05	06.04.2018	18.04.2018	30.05.2018	19.06.2018	14.05.2018
06	30.03.2018	18.04.2018	15.05.2018	19.06.2018	14.05.2018
07	30.03.2018	18.04.2018	15.05.2018	19.06.2018	14.05.2018
08	30.03.2018	18.04.2018	15.05.2018	05.06.2018	14.05.2018
09	06.04.2018	04.05.2018	30.05.2018	27.06.2018	16.02.2018
10	06.04.2018	04.05.2018	23.05.2018	19.06.2018	16.02.2018
11A	06.04.2018	04.05.2018	23.05.2018	05.06.2018	16.02.2018
11B	06.04.2018	04.05.2018	23.05.2018	05.06.2018	16.02.2018
12	30.03.2018	18.04.2018	15.05.2018	19.06.2018	09.05.2018
13	27.03.2018	18.04.2018	15.05.2018	05.06.2018	14.05.2018
14A	30.03.2018	18.04.2018	23.05.2018	05.06.2018	16.02.2018
14B	30.03.2018	18.04.2018	23.05.2018	05.06.2018	16.02.2018
15	30.03.2018	18.04.2018	23.05.2018	05.06.2018	09.05.2018
16	27.03.2018	18.04.2018	15.05.2018	05.06.2018	09.05.2018
17	02.03.2019	22.03.2019	01.04.2019	18.04.2019	03.05.2019
17	15.05.2019	16.05.2019	02.06.2019	03.06.2019	24.06.2019

Tabelle 55: Auflistung Probeflächen (Brutvögel) nach Korridorbereichen

	Korridorbereiche		
Probeflächen	***West***	***B5***	***B5 Ost***
PF01	*x*		
PF02		*x*	
PF03	*x*		
PF04			*x*
PF05	*x*		
PF06	*x*		
PF07	*x*		
PF08	*x*		
PF09			*x*
PF10			*x*
PF11A		*x*	
PF11B		*x*	
PF12		*x*	
PF13			*x*
PF14A			*x*
PF14B			*x*
PF15			*x*
PF16			*x*
PF17	*x*		
PF18			

Tabelle 56: Erfasste Brutvögel in den Probeflächen und mittlere Siedlungsdichte der Offenlandarten

Artname	SH 2010	D 2015	VRL	PF01	PF02	PF03	PF04	PF05	PF06	PF07	PF08	PF09	PF10	PF11A	PF11B	PF12	PF13	PF14A	PF14B	PF15	PF16	PF17	Mittelwert
Gesamtfläche (ha)				50,77	63,97	51,12	66,17	60,62	48,41	48,06	59,87	55,69	64,4	10,58	4,72	50,80	50,10	18,96	25,14	39,68	53,88	85,96	**47,84**
davon Offenland (ha)				50,77	63,97	51,12	66,17	60,62	48,41	48,06	59,87					50,80	50,10			39,68	53,88	26,55	**51,54**
Zwergtaucher																				1		x	
Haubentaucher																						x	
Rohrdommel		**3[B]**	**I**																			**2**	
Graugans												2										x	
Schnatterente																						x	
Krickente		**3[B]**																				**x**	
Stockente				3	2	2	2	1		1		2									1	x	
Knäkente	**V**	**2[B]**																				**1**	
Reiherente							1															x	
Wiesenweihe	**2**	**2[B]**	**I**			**1**																	
Mäusebussard						1												(1)				1	
Turmfalke											1											x	
Rebhuhn	**V**	**2[B]**		**1**						**3**	**1**												
				0,20						0,62	0,17												0,33
Wachtel	**3**	**V[B]**				**(1)**		**(1)**		**(1)**							**(1)**					**2**	
						0,20		0,16		0,21							0,20					0,75	0,30
Fasan				x		x		x	x	x	x			x		x					x	x	
Wasserralle		**V[B]**																				**x**	
Teichhuhn		**V[B]**																				**x**	
Blässhuhn																						x	
Kranich			**I**									**1**			**(1)**					**(1)**		**2**	
Kiebitz	**3**	**2[B]**		**3**	**13**	**1**	**10**	**7**	**2**	**11**	**10**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**	**-**	**-**	**-**	**1**	**4**	
				0,59	2,03	0,20	1,51	1,15	0,41	2,29	1,67						0,80				0,19	1,51	1,12
Bekassine	**2**	**1[B]**																				**1**	
																						0,12	0,12
Rotschenkel	**V**	**3[B]**								**1**	**2**												
										0,21	0,33												0,27

Artname	SH 2010	D 2015	VRL	PF01	PF02	PF03	PF04	PF05	PF06	PF07	PF08	PF09	PF10	PF11A	PF11B	PF12	PF13	PF14A	PF14B	PF15	PF16	PF17	Mittelwert
Hohltaube													x					x	x			x	
Ringeltaube						x		x	x		x	x	x	x	x			x	x		x	x	
Türkentaube											x												
Kuckuck	**V**	**V^{B}**					**1**					**1**			**1**	**2**			**1**	**1**		**4**	
Uhu			**I**									**(1)**											
Eisvogel		**V^{B}**	**I**																			**1**	
Grünspecht	**V**												**1**					**1**					
Schwarzspecht			**I**										**1**					**1**					
Buntspecht													x	x	x			x	x			x	
Feldlerche	**3**	**3^{B}**		**2**	**26**	**6**	**12**	**6**	**8**	**6**	**11**		**1**			**8**	**12**				**11**	**4**	
				0,39	4,06	1,17	1,81	0,99	1,65	1,25	1,84		0,16			1,57	2,40				2,04	1,51	1,60
Rauchschwalbe		**3^{B}**				**4**	**15**			**2**				**3**								**x**	
Baumpieper		**3^{B}**										**4**	**2**	**3**	**4**	**17**		**1**	**1**	**6**		**4**	
												0,72	0,31	2,84	8,47	3,35		0,53	0,40	1,51		1,51	2,18
Wiesenpieper	**V**	**2^{B}**		**5**	**7**	**2**	**21**	**3**	**5**	**2**	**9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**3**	**4**	**-**	**-**	**1**	**5**	**6**	
				0,98	1,09	0,39	3,17	0,49	1,03	0,42	1,50					0,59	0,80			0,25	0,93	2,26	1,07
Wiesenschafstelze				x	x	x	x	x	x	x	x						x				x	x	
Bachstelze				x	x		x			x	x						x				x	x	
Zaunkönig				x					x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Heckenbraunelle				x							x		x	x	x			x	x	x	x	x	
Rotkehlchen								x				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Blaukehlchen			**I**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**(1)**	**3**	**(1)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-**	**-**	**(1)**	**1**	**6**	
				0,20	0,31	0,20	0,15	0,16		0,62							0,20				0,19	0,70	0,30
Hausrotschwanz						x								x									
Braunkehlchen	**3**	**2^{B}**					**1**	**1**		**1**	**(1)**						**2**					**1**	
							0,15	0,16		0,21							0,40					0,38	0,26
Schwarzkehlchen				x			x	x	x		x					x	x			x	x	x	
Amsel				x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Singdrossel						x	x		x			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Misteldrossel												x	x					x				x	
Feldschwirl		**3^{B}**																				**x**	
Rohrschwirl																						x	

Artname	SH 2010	D 2015	VRL	PF01	PF02	PF03	PF04	PF05	PF06	PF07	PF08	PF09	PF10	PF11A	PF11B	PF12	PF13	PF14A	PF14B	PF15	PF16	PF17	Mittelwert
Schilfrohrsänger				x								x										14	
Sumpfrohrsänger							x	x				x					x				x	x	
Teichrohrsänger																						x	
Gelbspötter				x				x			x		x	x			x				x	x	
Klappergrasmücke						x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	
Dorngrasmücke				x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
Gartengrasmücke									x			x		x	x					x		x	
Mönchsgrasmücke				x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	
Waldlaubsänger																		x				x	
Zilpzalp				x		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fitis				x					x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Wintergoldhähnchen												x	x		x	x		x	x			x	
Sommergoldhähnchen												x	x	x	x			x	x			x	
Trauerschnäpper	**3**	**3[B]**											**1**					**(2)**					
Bartmeise																						x	
Schwanzmeise																						x	
Sumpfmeise																			x	x		x	
Weidenmeise																						x	
Haubenmeise																			x			x	
Tannenmeise												x	x					x	x			x	
Blaumeise											x	x	x	x		x	x				x	x	
Kohlmeise				x		x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
Kleiber													x			x		x				x	
Waldbaumläufer													x							x			
Gartenbaumläufer																						x	
Eichelhäher												x	x	x				x	x			x	
Elster									x		x												
Rabenkrähe				x						x			x	x	x				x			x	
Star		**3[B]**																**1**				**x**	
Haussperling		**V[B]**				**x**		**x**														**x**	
Feldsperling		**V[B]**				**x**		**x**	**x**	**x**												**x**	
Buchfink				x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Artname	SH 2010	D 2015	VRL	PF01	PF02	PF03	PF04	PF05	PF06	PF07	PF08	PF09	PF10	PF11A	PF11B	PF12	PF13	PF14A	PF14B	PF15	PF16	PF17	Mittelwert
Grünfink								x	x		x	x		x	x	x		x			x	x	
Stieglitz							x														x	x	
Bluthänfling		3^{B}		x	x	x	x	x		x	x					x	x	x			x	x	
Birkenzeisig																				x			
Gimpel				x							x				x	x			x			x	
Kernbeißer															x								
Goldammer		**V^{B}**		**x**		**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**			**x**	**x**	**x**	
Rohrammer				x	x		x	x		x	x	x					x			x	x	x	
Grauammer	**3**	**V^{B}**				**2**	**1**			**1**	**2**						**2**				**3**		
						0,39	0,15			0,21	0,33						0,40				0,56		0,34

Legende:

SH 2010 = Status gem. Rote Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins

D 2015 = Status gem. Rote Liste der Brutvögel Deutschlands

VRL = Anhang 1 Vogelschutzrichtlinie

PF = Untersuchte Probefläche

Tabelle 57: Auswahlliste von Zugvogelarten im Untersuchungsraum

(verändert nach Jödicke (2011)

	Art	Typ		Art	Typ
1.	Sterntaucher	WT, WN	152.	Heringsmöwe	WT
2.	Prachttaucher	WT, WN	153.	Weißkopfmöwe	V
3.	Eistaucher	V	154.	Silbermöwe	WT
4.	Gelbschnabeltaucher	V	155.	Polarmöwe	V
5.	Zwergtaucher	WN	156.	Eismöwe	V
6.	Haubentaucher	WN	157.	Mantelmöwe	WT
7.	Rothalstaucher	WN	158.	Dreizehenmöwe	V
8.	Ohrentaucher	WN	159.	Lachseeschwalbe	V
9.	Schwarzhalstaucher	WN	160.	Raubseeschwalbe	V
10.	Eissturmvogel	V	161.	Brandseeschwalbe	WT
11.	Gelbschnabel–Sturmtaucher	V	162.	Flussseeschwalbe	WT/WN
12.	Dunkler Sturmtaucher	V	163.	Küstenseeschwalbe	WT/WN
13.	Schwarzschn.–Sturmtaucher	V	164.	Zwergseeschwalbe	WT
14.	Sturmschwalbe	V	165.	Trauerseeschwalbe	WT/WN
15.	Wellenläufer	V	166.	Weißflügel–Seeschwalbe	V
16.	Basstölpel	V	167.	Trottellumme	V
17.	Kormoran	WT	168.	Tordalk	V
18.	Krähenscharbe	V	169.	Grylleiste	V
19.	Rosapelikan	V	170.	Krabbentaucher	V
20.	Krauskopfpelikan	V	171.	Papageitaucher	V
21.	Große Rohrdommel	LN	172.	Hohltaube	LT
22.	Zwergdommel	V	173.	Ringeltaube	LT
23.	Nachtreiher	V	174.	Türkentaube	S
24.	Seidenreiher	V	175.	Turteltaube	LN
25.	Silberreiher	LN	176.	Kuckuck	LN
26.	Graureiher	LN	177.	Schleiereule	S , E
27.	Purpurreiher	V	178.	Uhu	S , E
28.	Schwarzstorch	LT	179.	Schnee–Eule	V
29.	Weißstorch	LT	180.	Steinkauz	S , E
30.	Sichler	V	181.	Waldkauz	S , E
31.	Löffler	V	182.	Waldohreule	E
32.	Rosaflamigo	V	183.	Sumpfohreule	E
33.	Höckerschwan	WT (WN)	184.	Rauhfußkauz	S , E
34.	Zwergschwan	WN	185.	Ziegenmelker	LN
35.	Singschwan	WT (WN)	186.	Mauersegler	E
36.	Saatgans	WN/WT	187.	Eisvogel	LT
37.	Kurzschnabelgans	WN/WT	188.	Bienenfresser	V
38.	Blässgans	WN/WT	189.	Blauracke	V
39.	Zwerggans	WN/WT	190.	Wiedehopf	V
40.	Graugans	WN/WT	191.	Wendehals	LN/LT
41.	Schneegans	V	192.	Grünspecht	S
42.	Kanadagans	WT	193.	Schwarzspecht	S
43.	Weißwangengans	WN/WT	194.	Buntspecht	S (LT)
44.	Ringelgans	WN/WT	195.	Mittelspecht	S
45.	Rothalsgans	V	196.	Kleinspecht	S (LT)
46.	Rostgans	V	197.	Haubenlerche	LT
47.	Brandgans	WN/WT	198.	Heidelerche	LT
48.	Pfeifente	WN/WT	199.	Feldlerche	LT
49.	Schnatterente	WN	200.	Ohrenlerche	V
50.	Krickente	WN	201.	Uferschwalbe	E
51.	Stockente	WN	202.	Rauchschwalbe	E
52.	Spießente	WN	203.	Mehlschwalbe	E
53.	Knäkente	WN	204.	Spornpieper	V
54.	Löffelente	WN	205.	Brachpieper	LT/LN
55.	Kolbenente	WN	206.	Baumpieper	LT
56.	Tafelente	WN	207.	Wiesenpieper	LT
57.	Moorente	V	208.	Rotkehlpieper	LT

	Art	Typ		Art	Typ
58.	Reiherente	WN	209.	Bergpieper	LT
59.	Bergente	WN	210.	Strandpieper	LT
60.	Eiderente	E	211.	Schafstelze	LT
61.	Prachteiderente	V	212.	Gebirgsstelze	LT
62.	Scheckente	V	213.	Bachstelze	LT
63.	Eisente	V	214.	Seidenschwanz	LT
64.	Trauerente	E	215.	Wasseramsel	V
65.	Samtente	WN	216.	Zaunkönig	LT/LN
66.	Schellente	WN	217.	Heckenbraunelle	LT/LN
67.	Zwergsäger	WN	218.	Rotkehlchen	LN
68.	Mittelsäger	WN	219.	Sprosser	LN
69.	Gänsesäger	WN	220.	Nachtigall	LN
70.	Weißkopfruderente	V	221.	Blaukehlchen	LN
71.	Wespenbussard	E	222.	Hausrotschwanz	LN
72.	Schwarzmilan	E	223.	Gartenrotschwanz	LN
73.	Rotmilan	E	224.	Braunkehlchen	LN
74.	Seeadler	LT	225.	Schwarzkehlchen	LN
75.	Schlangenadler	V	226.	Steinschmätzer	LN
76.	Rohrweihe	E	227.	Ringdrossel	LN
77.	Kornweihe	E	228.	Amsel	LN
78.	Wiesenweihe	E	229.	Wacholderdrossel	LT/LN
79.	Habicht	E	230.	Singdrossel	LN
80.	Sperber	E	231.	Rotdrossel	LN
81.	Mäusebussard	E	232.	Misteldrossel	LN
82.	Rauhfußbussard	E	233.	Feldschwirl	LN
83.	Schreiadler	V	234.	Schlagschwirl	LN
84.	Schelladler	V	235.	Rohrschwirl	LN
85.	Steinadler	V	236.	Schilfrohrsänger	LN
86.	Fischadler	E	237.	Sumpfrohrsänger	LN
87.	Turmfalke	E	238.	Teichrohrsänger	LN
88.	Rotfußfalke	V	239.	Drosselrohrsänger	LN
89.	Merlin	E	240.	Gelbspötter	LN
90.	Baumfalke	E	241.	Sperbergrasmücke	V
91.	Gerfalke	V	242.	Klappergrasmücke	LN
92.	Wanderfalke	E	243.	Dorngrasmücke	LN
93.	Birkhuhn	S	244.	Gartengrasmücke	LN
94.	Rebhuhn	S	245.	Mönchsgrasmücke	LN
95.	Wachtel	LN	246.	Grünlaubsänger	V
96.	Fasan	S	247.	Goldhähnchen–Laubsänger	V
97.	Wasserralle	WN	248.	Gelbbrauen–Laubsänger	V
98.	Tüpfelralle	WN	249.	Waldlaubsänger	LN
99.	Wachtelkönig	WN	250.	Zilpzalp	LN
100.	Teichralle	WN	251.	Fitis	LN
101.	Blässralle	WN	252.	Wintergoldhähnchen	LN
102.	Kranich	LT	253.	Sommergoldhähnchen	LN
103.	Großtrappe	V	254.	Grauschnäpper	LN
104.	Austernfischer	WT	255.	Zwergschnäpper	V
105.	Stelzenläufer	V	256.	Trauerschnäpper	LN
106.	Säbelschnäbler	WT	257.	Bartmeise	LT
107.	Triel	V	258.	Schwanzmeise	S
108.	Flussregenpfeifer	WN	259.	Sumpfmeise	S
109.	Sandregenpfeifer	WN	260.	Weidenmeise	S
110.	Seeregenpfeifer	V	261.	Haubenmeise	S
111.	Mornellregenpfeifer	WT	262.	Tannenmeise	S
112.	Goldregenpfeifer	WN/WT	263.	Blaumeise	LT
113.	Kiebitzregenpfeifer	WN/WT	264.	Kohlmeise	LT
114.	Kiebitz	LT	265.	Kleiber	S
115.	Knutt	WN	266.	Waldbaumläufer	S (LN)
116.	Sanderling	WN	267.	Gartenbaumläufer	S
117.	Zwergstrandläufer	WN	268.	Beutelmeise	LT
118.	Temminckstrandläufer	WN	269.	Pirol	LN/LT
119.	Sichelstrandläufer	WN	270.	Neuntöter	LN
120.	Meerstrandläufer	WN	271.	Grauwürger	LN

	Art	Typ		Art	Typ
121.	Alpenstrandläufer	WN	272.	Eichelhäher	LT
122.	Sumpfläufer	WN	273.	Elster	S
123.	Kampfläufer	WN/WT	274.	Tannenhäher	V /S
124.	Zwergschnepfe	WN	275.	Dohle	E
125.	Bekassine	LN/LT	276.	Saatkrähe	E
126.	Doppelschnepfe	V	277.	Aaskrähe	E
127.	Waldschnepfe	LN	278.	Kolkrabe	S
128.	Uferschnepfe	WN	279.	Star	LT
129.	Pfuhlschnepfe	WN	280.	Haussperling	S
130.	Regenbrachvogel	LN/LT	281.	Feldsperling	LT
131.	Großer Brachvogel	LN/LT	282.	Buchfink	LT
132.	Dunkler Wasserläufer	WN	283.	Bergfink	LT
133.	Rotschenkel	WN	284.	Girlitz	LT
134.	Teichwasserläufer	V	285.	Grünfink	LT
135.	Grünschenkel	WN/WT	286.	Stieglitz	LT
136.	Waldwasserläufer	WN	287.	Erlenzeisig	LT
137.	Bruchwasserläufer	WN	288.	Bluthänfling	LT
138.	Terekwasserläufer	V	289.	Berghänfling	LT
139.	Flussuferläufer	WN	290.	Birkenzeisig	LT
140.	Steinwälzer	WN	291.	Polarbirkenzeisig	V
141.	Odinshühnchen	WN	292.	Fichtenkreuzschnabel	LT
142.	Thorshühnchen	V	293.	Kiefernkreuzschnabel	V
143.	Spatelraubmöwe	V	294.	Karmingimpel	V
144.	Schmarotzerraubmöwe	V	295.	Gimpel	LT
145.	Falkenraubmöwe	V	296.	Kernbeißer	LT/LN
146.	Skua	V	297.	Spornammer	V
147.	Schwarzkopfmöwe	WT	298.	Schneeammer	V
148.	Zwergmöwe	WT/WN	299.	Goldammer	LT
149.	Schwalbenmöwe	V	300.	Ortolan	LT/LN
150.	Lachmöwe	WT/WN	301.	Rohrammer	LT
151.	Sturmmöwe	WT	302.	Grauammer	LT

Legende:

S – = Standvogel ohne ausgeprägtes Wanderungsverhalten

V – = Art regelmäßig in unterschiedlicher Häufigkeit in Schleswig-Holstein, aber im Betrachtungsraum nicht zu erwarten,

E – = Art besitzt geringe vorhabensspezifische Empfindlichkeit (gutes Sehvermögen, große durchschnittliche Zughöhe

WT= Wasservogelart, Tagzieher

WN= Wasservogelart, Nachtzieher

LT= Landvogelart, Tagzieher

LN= Landvogelart, Nachtzieher

1.3 Zusatz Zug- und Rastvögel

1.3.1 Nutzung des Planungsraums durch rastende Zwergschwäne (Cygnus columbianus bewickii)

1.3.1.1 Historie

1.3.1.1.1 Entwicklung der Vorkommen

Die in Schleswig-Holstein auftretenden Zwergschwäne sind Teil der nordwesteuropäischen Flyway-Population des Zwergschwans (Unterart C.c.bewickii). Diese brütet in der russischen Tundra und überwintert von Deutschland westwärts bis nach Irland. Eine weitere, zahlenmäßig noch deutlich kleinere Flyway-Population des Zwergschwans brütet noch weiter östlich in Sibirien und überwintert in der Region um das Kaspische Meer [50].

Der Rastbestand der Population geht in Nordwesteuropa seit Anfang der 1990er kontinuierlich zurück. Als Grund dafür wird im Wesentlichen der schlechte Bruterfolg angenommen. Überwinterten 1995 noch 29.000 Zwergschwäne in Europa, waren es 2005 21.500 und 2010 noch 18.000. Bei der Synchronerfassung 2015 wurden 21.000 Exemplare erfasst. Das 1-%-Level gem. Ramsar-Konvention für die internationale Bedeutung eines Rastgebiets liegt bei 220 Exemplaren [123], [124].

Die Bedeutung Schleswig-Holsteins als Durchzugs- und Überwinterungsgebiet nimmt seit Jahren zu. Diese Zunahme wird der Tendenz zu milderen Wintern zugeschrieben. Zwar werden die höchsten Rastzahlen immer noch im März kurz vor dem Rückzug erfasst, aber auch im Dezember und Januar werden in den letzten Jahren schon Rastzahlen im 4stelligen Bereich erreicht. Die Zwergschwäne nutzten Schleswig-Holstein somit meist als Rastplatz auf dem Zug in die Brutgebiete [3].

Der Maximalbestand lag in Schleswig-Holstein bei über 8000 Exemplaren im Jahr 2018, was einen großen Teil der Weltpopulation dieser (Unter)Art darstellt [4].

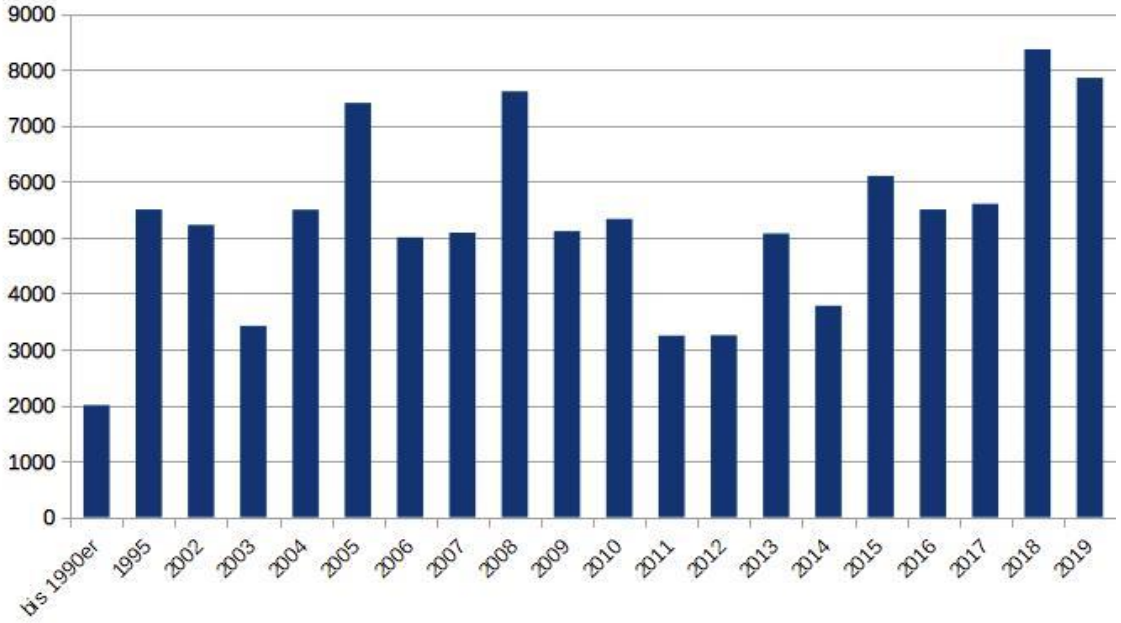


Abbildung 58: Entwicklung des Rastbestandes des Zwergschwans in Schleswig-Holstein

Daten nach [4], [50], [51], [128] und Augst persl.

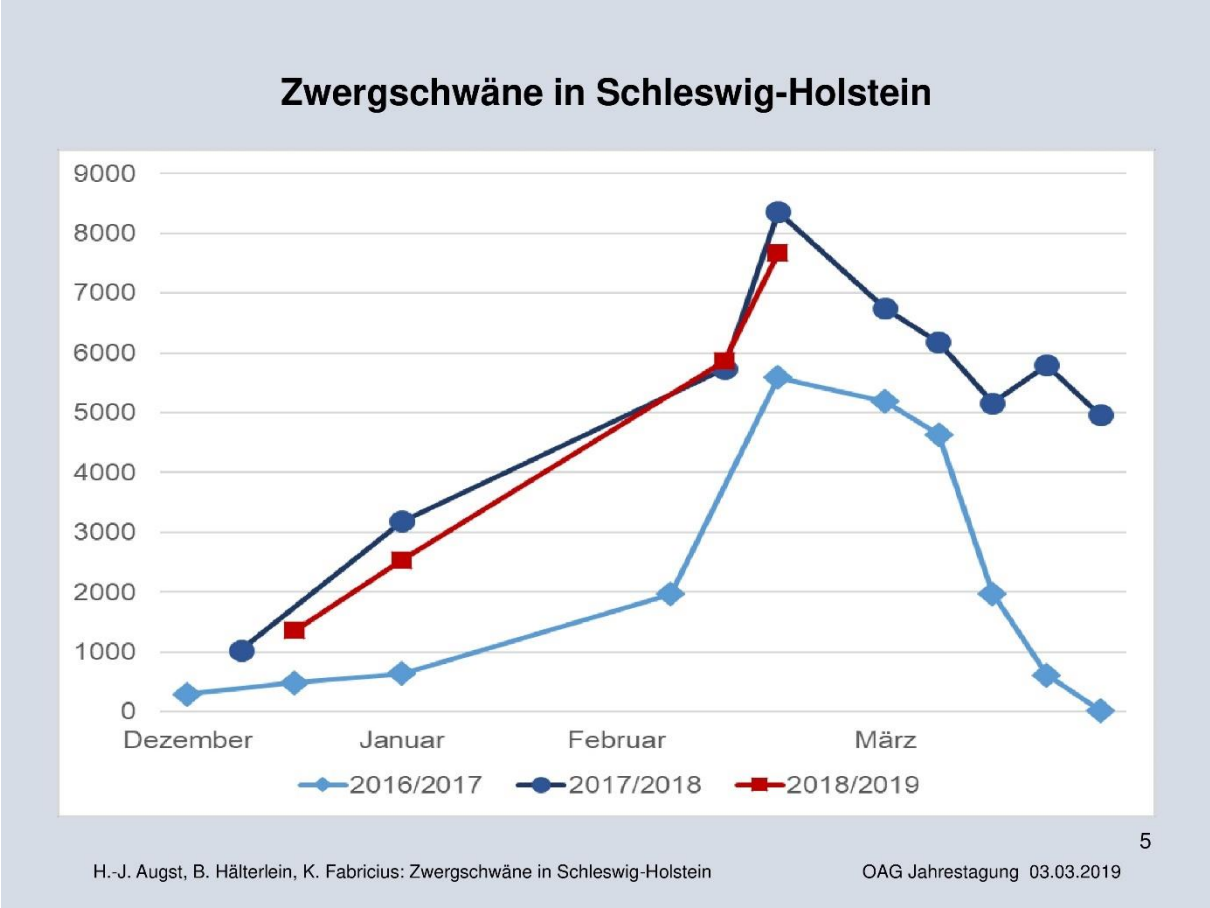


Abbildung 59: Entwicklung des Rastbestandes des Zwergschwans im Jahresverlauf.

Grafik aus Augst et al. [4].

Die Hauptrastgebiete in Schleswig-Holstein sind derzeit die Eider-Treene-Sorge-Region und die Region südöstlich von Rendsburg um die Haaler-Au-Niederung. Weitere größere Rastgebiete sind die Region Hörner Au-Niederung und verstärkt auch der deutsch-dänische Grenzraum. Das Kriterium für die landesweite Bedeutung von Rastgebieten (2 % des Landesbestands in Schleswig-Holstein) liegt bei 122 Exemplaren [72].

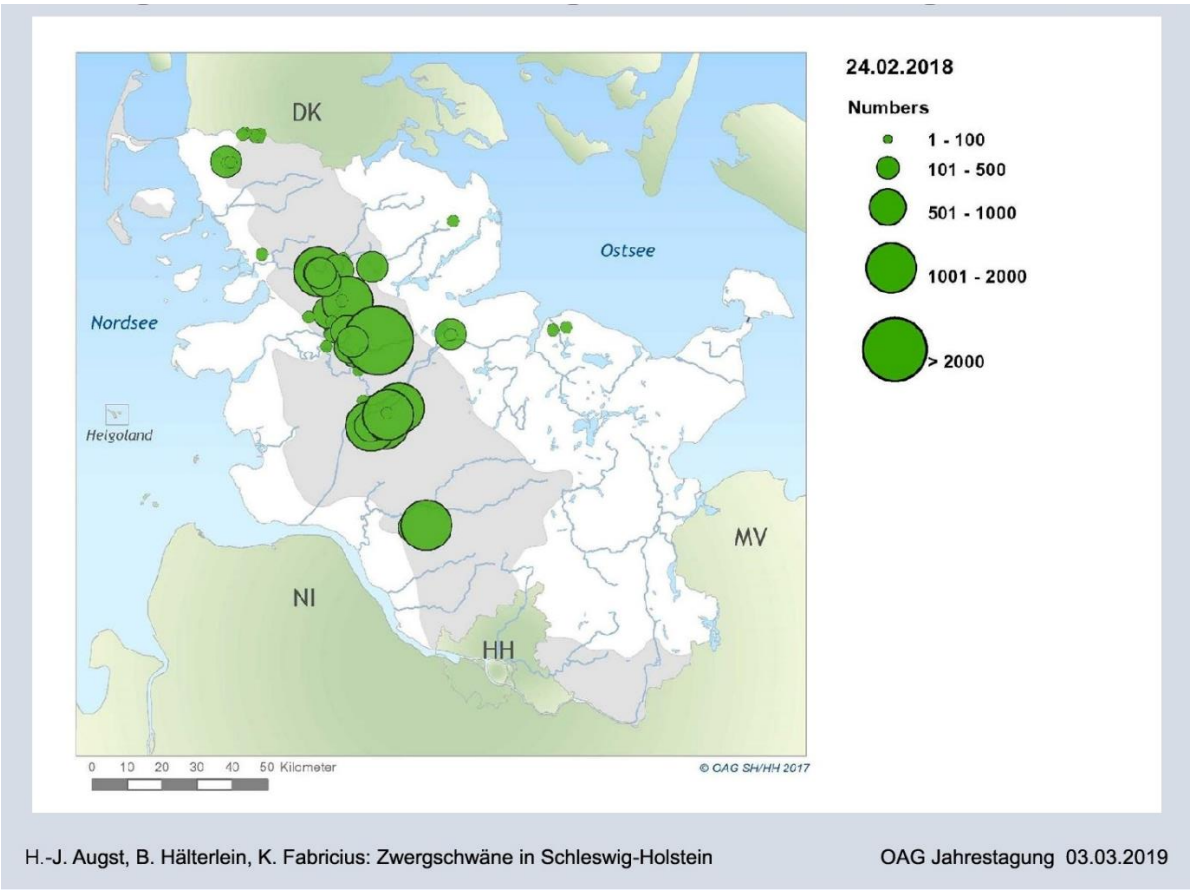


Abbildung 60: Hauptrastgebiete des Zwergschwans in Schleswig-Holstein im Februar 2018.

Grafik aus Augst et al. [4].

Der betroffene Naturraum Wiedingharde/Südtondern und die nördlich angrenzenden Flächen in den dänischen Marschgebieten werden seit Jahren unterschiedlich intensiv genutzt. 2002 bis 2007 lag das Vogelschutzgebiet Gotteskoog-Gebiet und die umliegenden Offenlandflächen sowohl bei den Schlafplätzen als auch bei den Nahrungsflächen nach den Hauptrastgebieten bei der Anzahl der rastenden Zwergschwäne an dritter Stelle [51]. Auch 2008 bis heute wird das Gotteskoog-Gebiet von Zwergschwänen intensiv genutzt (Petersen-Andresen persl.).

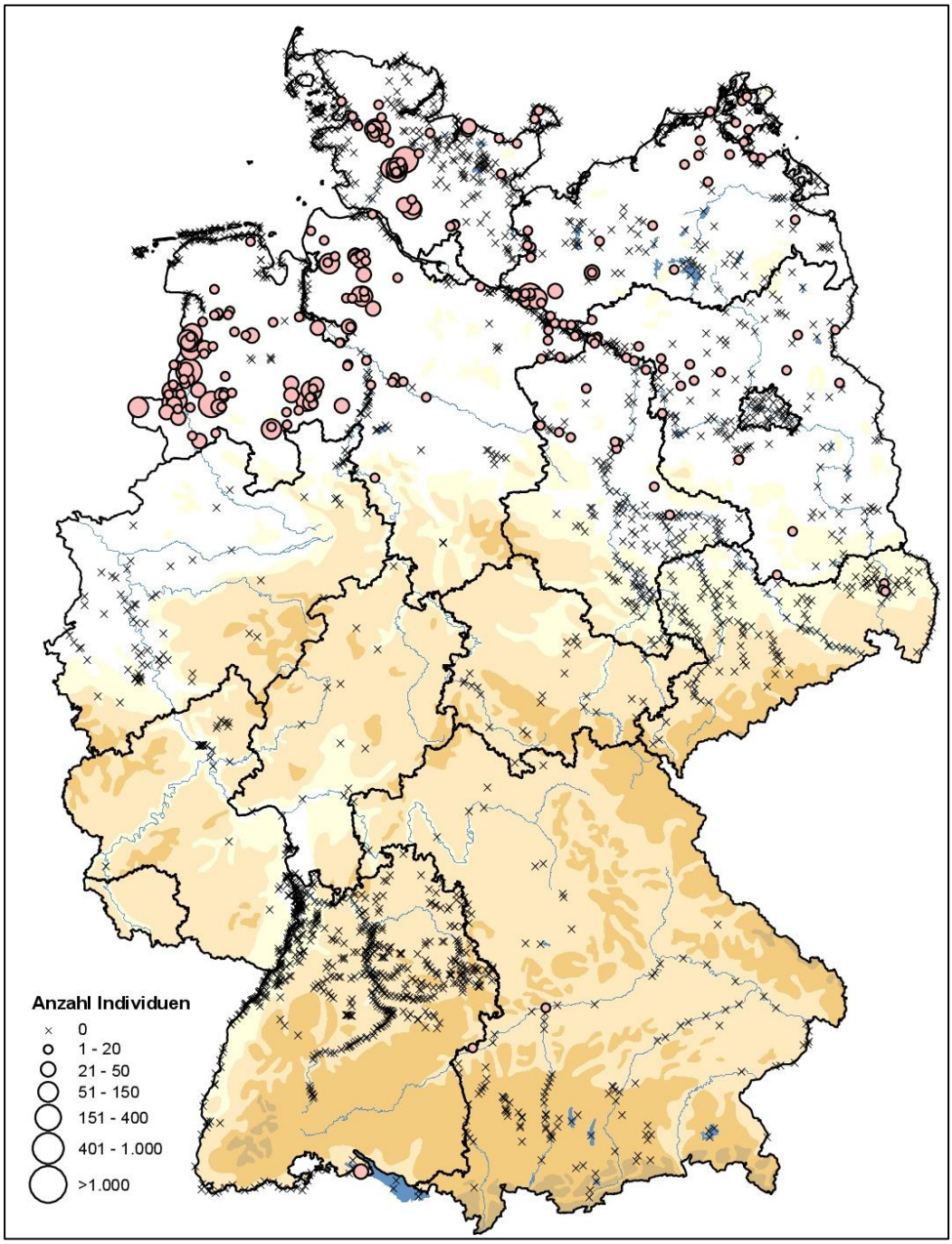


Abbildung 61: Verbreitung des Zwergschwans in Deutschland und Schleswig-Holstein im Januar 2015

Die Bestandszahlen beziehen sich auf den 15. Januar 2015. Zu diesem Datum findet alle fünf Jahre die Internationale Mittwinterzählung der rastenden Wasservögel statt. Schwäne und Gänse sind in diesen Zählungen immer unterrepräsentiert, weil dies nicht der Jahreshöhepunkt der Rastaktivitäten ist (Abbildung 59) und weil sie die meiste Zeit des Tages auf Nahrungsflächen außerhalb der Gewässer, wo gezählt wird, verbringen. Grafik aus Prior et al. [103].

1.3.1.1.2 Altdaten

In den Berichten zu den Anhang-I-Arten der OAG sind in der Zeit von 2002 bis 2006 (Jeromin & Koop 2007) größere Rastvorkommen zwischen 51 und 500 Individuen im westlichen deutsch-dänischen Grenzgebiet verzeichnet. Im Zeitraum 2008 bis 2014 (Jeromin & Koop 2014) sind dort eher kleine Rasttrupps bis 40 Exemplare im Gebiet erfasst worden. Hier ist bei allgemeiner Zunahme der Bestände die Frage, ob das tatsächlich so war oder ob die Beobachterdichte in diesem Bereich zu der Zeit nicht so hoch war. Andererseits wurden im deutsch-dänischen Grenzraum (v. a. auf dänischer Seite) in den vergangenen Jahren z. T. größere Vernässungsmaßnahmen durchgeführt, wobei u. a. der Bremsbøl See entstand, der heute ein regelmäßig genutztes Schlafgewässer darstellt.

1.3.1.2 Austausch zwischen den Rastgebieten

Auch wenn es langjährige traditionelle Bindungen an die Rastgebiete in Mittel- und Nordeuropa gibt, ist der Zwergschwan eine sehr mobile Art. Dies wurde durch Ringablesungen und Telemetriestudien detailliert nachgewiesen. Täglich kommt es zu kleinräumigen Verlagerungen der Rastflächen, was zumeist mit landwirtschaftlichen Arbeiten wie dem Ausbringen von Gülle auf Grünlandflächen oder anderen anthropogenen Störungen in Zusammenhang steht. Bei Änderungen der Wetterlage mit kontinuierlicher Schneelage oder Vereisung der Schlafgewässer kommt es zu großräumigerem Ausweichen an die Küsten oder bis in die Niederlande.

Auch die Nahrungsverfügbarkeit führt zu zum Teil großräumigen Verlagerungen der Rastgebiete. Nutzen die Zwergschwäne bei ihrer Ankunft oft noch die submerse Vegetation der Schlafgewässer, werden anschließend zumeist intensiv genutzte und daher energiereiche Grünlandflächen zum Äsen aufgesucht [104]. Bei einfacher Verfügbarkeit von Mais, z. B. wenn größere Mengen an Ernterückständen oder auch ungeerntete Bereiche auf den Äckern vorhanden sind, wird dieser bevorzugt. Im Winter 2016/2017 war die Maisernte vielerorts durch die extrem nasse Witterung im Herbst nicht möglich, was eine hohe Verfügbarkeit von Mais zur Folge hatte. Auch die Zwergschwäne im Grenzgebiet D/DK nutzten diese Ressource z. B. durch weite Flüge nach Nordosten auf die dort vorhandenen großen dänischen Maisäcker. Diese Nahrungsressource steht aber nicht in jedem Jahr in dem Maß zur Verfügung.

Aber auch ohne nachweisbare Ursachen wechseln die Schwäne häufig zwischen den verschiedenen Rastgebieten und erschließen auch immer wieder neue Gebiete, die in den Jahren zuvor nicht genutzt wurden. So etablierte sich erst in den letzten Jahren ein international bedeutender Rastplatz von Zwergschwänen am Evros-Delta in Griechenland, der

offenbar v. a. von Schwänen einer anderen „Flyway-Population“ genutzt wird. Durch Ringablesungen ist mittlerweile aber nachgewiesen, dass es auch zwischen diesem Überwinterungsgebiet und den Gebieten um die Nordsee einen Austausch gibt.

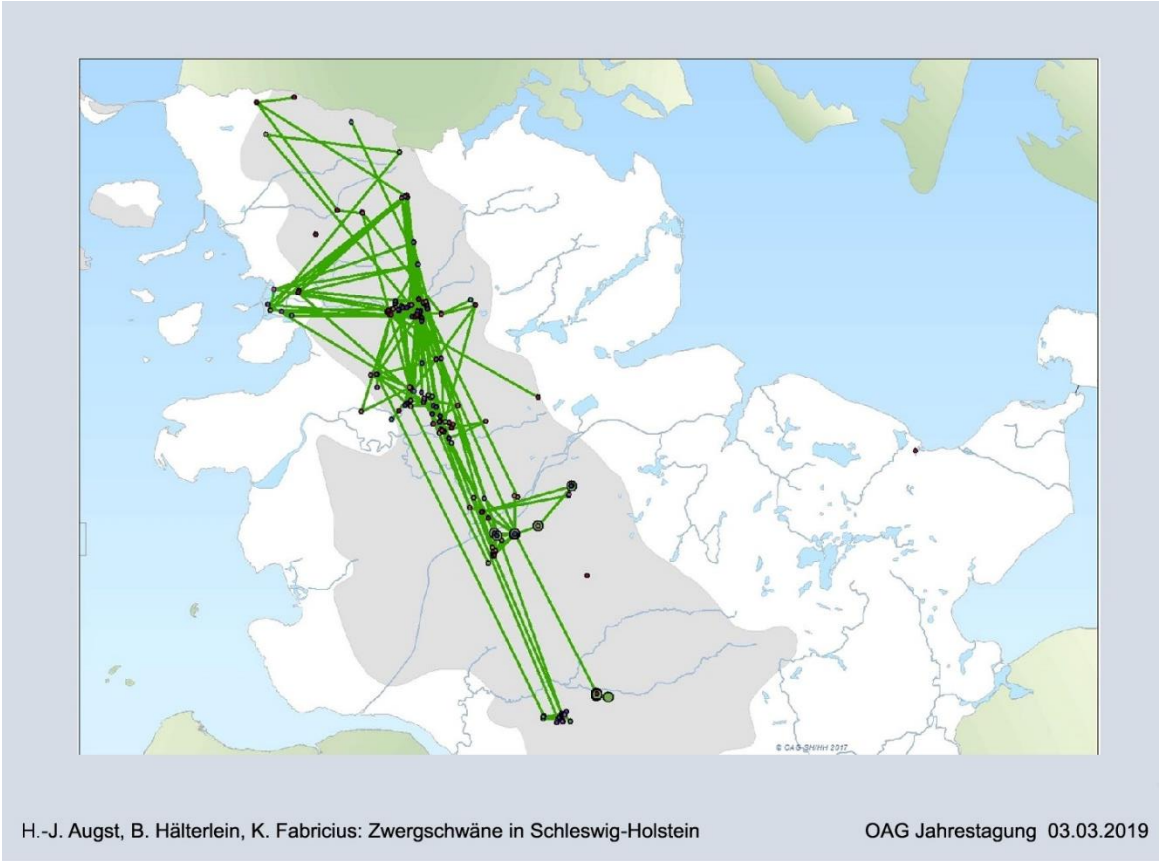


Abbildung 62: Bewegungen von Zwergschwänen im Winter 2017/2018 nach Ringablesungen

Abbildung aus Augst et al. [4].

1.3.2 Nutzung des Planungsraums durch rastende Singschwäne (*Cygnus cygnus)*

1.3.2.1 Historie

1.3.2.1.1 Entwicklung der Vorkommen

Die in Schleswig-Holstein auftretenden Singschwäne sind Teil der skandinavisch-westrussischen Population (Unterart C. c. cygnus). Diese brütet in Skandinavien, im Baltikum und in Nordwest-Russland und überwintert von Polen über Süd-Skandinavien, Deutschland, die Niederlande bis nach England. Der Rastbestand der Population in Nordwesteuropa nimmt seit den 1970er Jahren zu. Die Zunahme geht mit einer Ausweitung des Brutareals nach Süden und Westen einher. Überwinterten 1995 noch 59.000 Singschwäne in Europa, waren

es 2005 schon rd. 90.000 und 2015 dann 120.000. Das 1-%-Level für internationale Bedeutung liegt bei 1200 Exemplaren [123], [125]. Schleswig-Holstein hat also mit um die 5 % des Winterbestandes der NW-europäischen Population eine hohe Bedeutung für den Singschwan [50], [51].

Die Singschwäne nutzen Schleswig-Holstein zum Überwintern. Die Bestände sind seit der Jahrtausendwende weitgehend stabil.

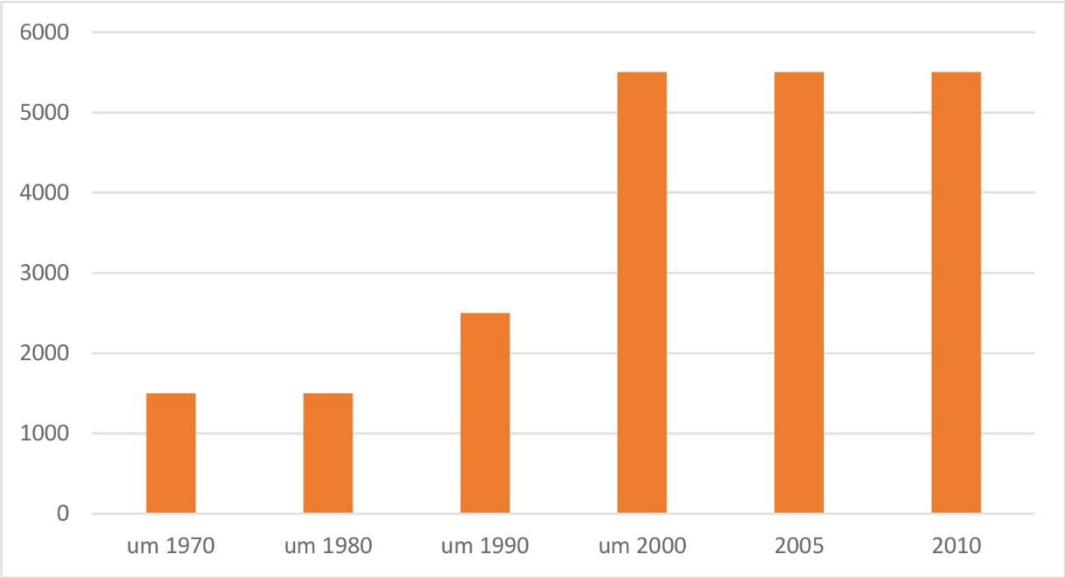


Abbildung 63: Entwicklung der Singschwanrastbestände in Schleswig-Holstein

Daten nach [50], [51].

Die Hauptrastgebiete sind in Schleswig-Holstein nicht so leicht abzugrenzen. Der Singschwan wird von der Wasservogelzählung wegen seines Aufenthaltes auf den Nahrungsflächen nicht gut erfasst. Die spezielle Erfassung der Zwergschwäne (Augst 2017) erfolgt nur in deren Hauptrastgebieten. Hier werden die Singschwäne gut miterfasst. Es gibt aber noch weitere größere Vorkommen im Osten des Landes, diese werden nur zufällig erfasst. Der Großteil der Singschwäne rastet östlich der Autobahn A 7.

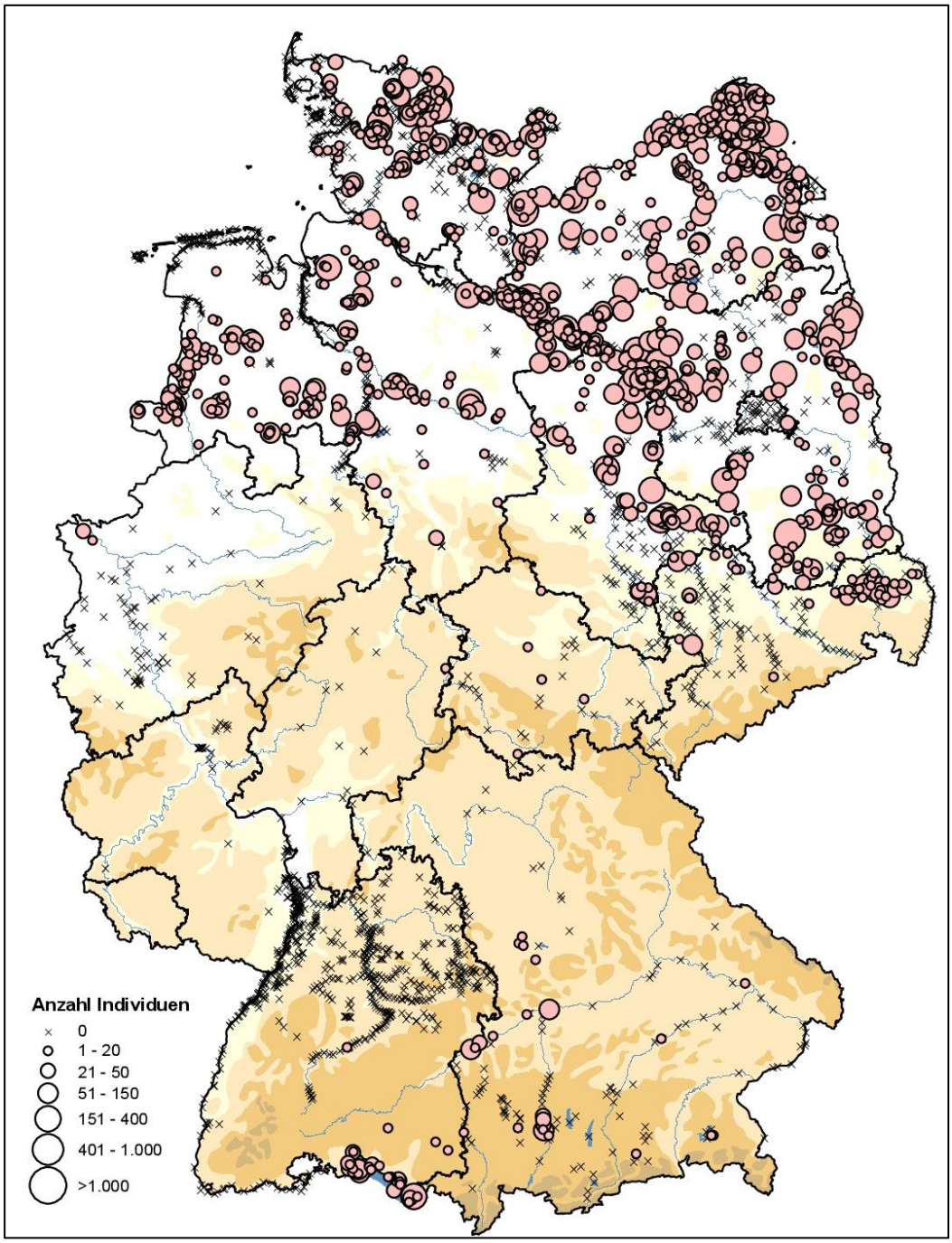


Abbildung 64: Verbreitung des Singschwans in Deutschland und Schleswig-Holstein im Januar 2015

Die Bestandszahlen beziehen sich auf den 15. Januar 2015. Zu diesem Datum findet alle fünf Jahren die Internationale Mittwinterzählung der rastenden Wasservögel statt. Schwäne und Gänse sind in diesen Zählungen immer unterrepräsentiert, weil dies nicht der Jahreshöhepunkt der Rastaktivitäten ist und weil sie die meiste Zeit auf Nahrungsflächen außerhalb der Gewässer, wo gezählt wird, verbringen. Karte aus Prior et al. [103].

Der Bereich Tondermarsch wird regelmäßig von über 200 Singschwänen genutzt [50]. Räumlich aufgelöste Daten liegen hierzu bisher nicht in ausreichendem Maße vor. Das 2-%-Kriterium für bedeutende Rastvogelvorkommen in Schleswig-Holstein liegt bei 120 Exemplaren [72].

1.3.2.1.2 Altdaten

In den Berichten der OAG zu den Anhang-I-Arten der VSchRL wird für die Zeit von 2002 bis 2006 [51] der Bereich Tondermarsch als traditionelles Rastgebiet mit den Schlafgewässern Haasberger See und Rutebüller See mit regelmäßig über 200 Exemplaren geführt. Im Zeitraum 2008 bis 2014 [50] sind Rasttrupps bis 369 Exemplare im Gotteskoog-Gebiet erfasst.

1.3.3 Aktuelle Nutzung des Planungsraums

1.3.3.1 Methodik der Erfassungen

Das UG umfasst ein weites Spektrum von Landschaften von weithin offenen Flächen im Bereich der Marsch bis hin zu kleinparzellierten, knickreichen Teilräumen auf der Geest und geschlossenen Wäldern.

Auf Basis der Absprachen mit dem LLUR für die vorherigen Abschnitte erfolgte auch im Abschnitt 5 der WKL die Ermittlung der Bedeutung des UG für Rastvögel anhand einer überschlägigen Potenzialbewertung auf der Grundlage der Landschaftsstruktur, der Landnutzung und ggf. vorhandener Daten. Für eine umfassende Bewertung möglicher Beeinträchtigungen von Rastvögeln wurden dann potenzielle Wertflächen für Rastvögel abgegrenzt und mit dem LLUR bzw. der Staatlichen Vogelschutzwarte Schleswig-Holstein abgestimmt.

Diese Flächen wurden jeweils im Frühjahr und Spätsommer/Herbst in Anlehnung an die methodischen Vorgaben in LANU-SH (2008) bzw. LLUR-SH (2013) in der Regel in wöchentlichem Rhythmus kontrolliert. Dabei wurden in erster Linie im Hinblick auf die gegenüber Scheuchwirkung durch Freileitungen empfindlichen Artengruppen Limikolen, Gänse und Schwäne und ggf. Enten ermittelt. Für weitere Schwarm bildende Kleinvogelarten wie Star, Rot- und Wacholderdrossel, Buch- und Bergfink sowie verschiedene Möwenarten und Rabenvögel wird die Empfindlichkeit gegenüber Scheuchwirkungen durch Freileitungen als gering eingestuft und folglich eine Darstellung ihrer Bestände als nicht erforderlich erachtet. Trupps dieser Arten wurden jedoch ebenfalls erfasst. Es wurden alle potenziell wertgebenden

Rastvogeltrupps erfasst, nicht jedoch Einzelvögel (Ausnahme: z. B. Besonderheiten wie jagende Kornweihen o. a.).

Für ggf. vorhandene bekannte bedeutende Rastgebiete im Umfeld des Vorhabens erfolgt eine Raumanalyse und eine verbal-argumentative Bewertung des Risikos in Bezug auf (potenzielle) regelmäßige Austauschflüge über die geplante Freileitung hinweg. Hierfür wurden die in der Umgebung liegenden Flächen mit potenziell hoher Bedeutung als Nahrungs- oder Schlafplatz für Rastvögel dargestellt.

Tabelle 58: Begehungstermine zur Erfassung der Rastvögel 2017/2018

Ost		West		Süd	
24.08.2017	04.02.2018	25.08.2017	10.01.2018	11.09.2017	30.03.2018
31.08.2017	06.02.2018	01.09.2017	04.02.2018	29.09.2017	02.04.2018
10.09.2017	11.02.2018	11.09.2017	06.02.2018	16.10.2017	07.04.2018
15.09.2017	17.02.2018	15.09.2017	11.02.2018	24.10.2017	14.04.2018
25.09.2017	21.02.2018	29.09.2017	17.02.2018	03.11.2017	21.04.2018
04.10.2017	03.03.2018	08.10.2017	21.02.2018	11.12.2017	
09.10.2017	08.03.2018	13.10.2017	03.03.2018	10.01.2018	
18.10.2017	14.03.2018	16.10.2017	08.03.2018	04.02.2018	
24.10.2017	21.03.2018	24.10.2017	14.03.2018	11.02.2018	
06.11.2017	27.03.2018	30.10.2017	21.03.2018	16.02.2018	
29.11.2017	02.04.2018	08.11.2017	02.04.2018	17.02.2018	
11.12.2017	07.04.2018	15.11.2017	07.04.2018	14.03.2018	
28.12.2017	14.04.2018	29.11.2017	14.04.2018	21.03.2018	
10.01.2018	21.04.2018	11.12.2017	21.04.2018		
		28.12.2017			

Um die Datenlage zu den besonders im Fokus stehenden Gelbschnabelschwänen (Sing- und Zwergschwäne) zu verbessern und auch deren Aufenthaltsmuster im Winter noch genauer zu dokumentieren, wurde im Winter 2018/2019 eine ergänzende Untersuchung speziell dieser Artengruppen durchgeführt. Die Erfassungen deckten dabei auch den Monat Januar stärker ab.

Tabelle 59: Begehungstermine zur Erfassung der Rastvögel 2019

Ost		West	
14.01.2019	21.02.2019	14.01.2019	21.02.2019
25.01.2019	04.03.2019	25.01.2019	04.03.2019
29.01.2019	15.03.2019	29.01.2019	15.03.2019

Ost		West	
13.02.2019	19.03.2019	13.02.2019	19.03.2019

1.3.3.2 PF_Ost – Ellhöft

1.3.3.2.1 Lage im Raum

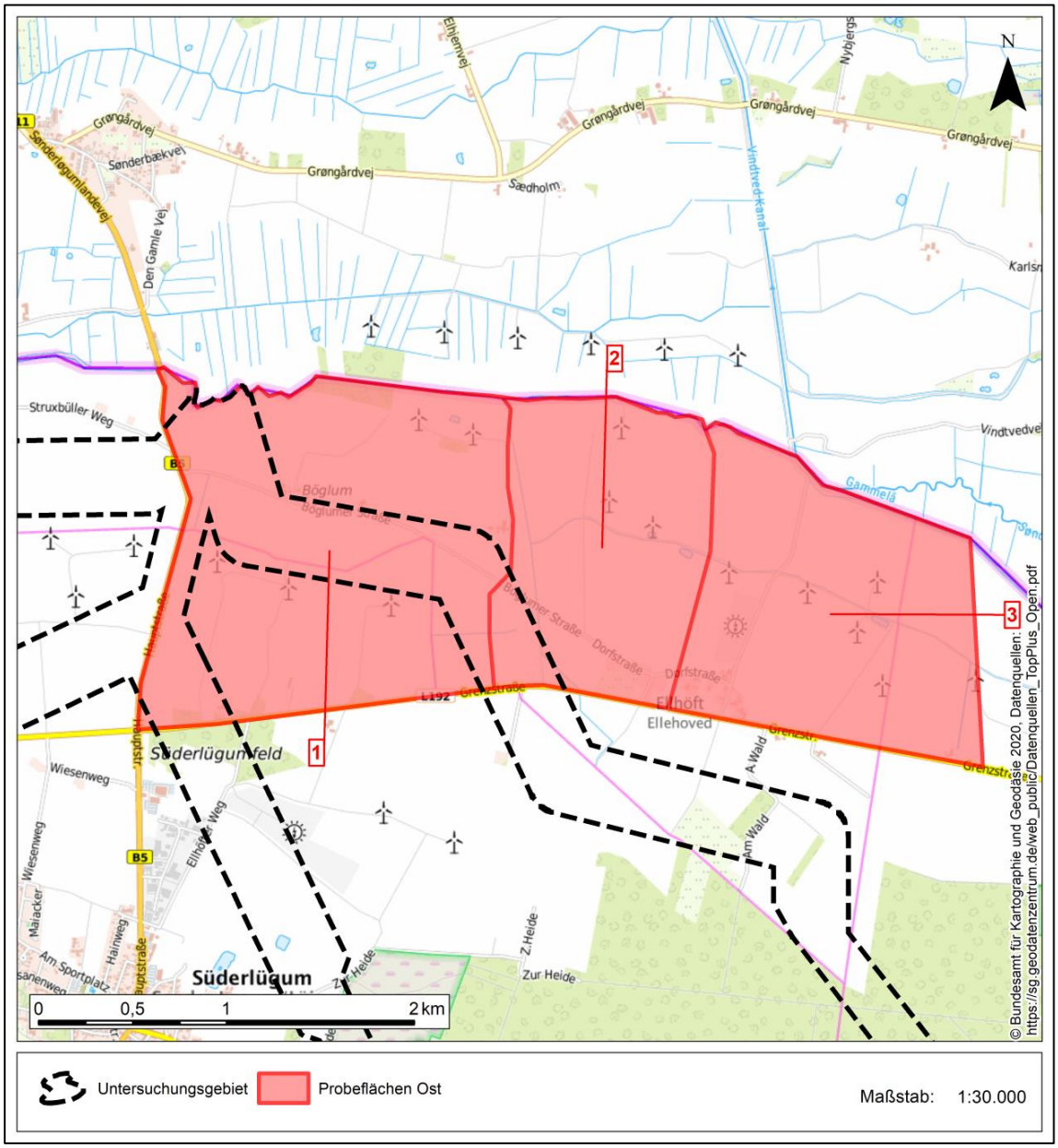


Abbildung 65: Probefläche Ost

Probefläche Ost mit Teilflächen 1, 2 und 3, westlich der B 5 schließt die Probefläche West an.

1.3.3.2.2 Kurzcharakteristik

Die PF_OST besteht zum Großteil aus Intensivgrünland und aus einigen ackerbaulich genutzten Flächen. Bei Böglum gibt es zwei kleinere Fichtenforste. Die Flächen sind von Entwässerungsgräben und einigen Hecken/Knicks durchzogen und werden von Gänsen (v.a. Weißwangen- und Blässgans) und Schwänen als Rastgebiet genutzt. Nördlich der TF01 grenzen auf der dänischen Seite der Grenze renaturierte Bereiche der Süderau an, welche eine hohe Attraktivität für rastende Gänse und Schwäne darstellen. Als Vorbelastung wirken ein Solar- und zwei Windparks auf deutscher Seite (TF01-03). Während der Untersuchungszeit entstand auf dänischer Seite ein weiterer Windpark (gegenüber TF02-03). Die PF wird im Westen von der B 5 begrenzt, darüber hinaus finden sich im Gebiet 2 kleinere Straßen, die Ortschaften Ellhöft im Südosten und Seth im Nordwesten liegen zum Teil innerhalb der Probefläche.

1.3.3.2.3 Ergebnisse 2017/2018

Auf PF_OST wurden der Zwerg- und Singschwan unregelmäßig mit mittlerer Stetigkeit im Gebiet erfasst (7 bzw. 13 von 28 Tagen). Das Maximum von 289 bzw. 385 Individuen wurde erreicht und überschreitet hier an einem Zähltermin das 2-%-Kriterium (2 % des landesweiten Rastbestands in SH = landesweit bedeutendes Rastgebiet). Für den Zwergschwan ist die Fläche auch ein Rastgebiet internationaler Bedeutung (1 % des Weltbestandes nach Ramsar-Konvention).

Tabelle 60: Ausgewählte Rastvogelarten PF_OST 2017/2018

PF	Art	Anzahl Tage	Maximum	Summe	Mittel
Ost	Zwergschwan	7	305	377	54
Ost	Singschwan	13	420	898	69

1.3.3.2.4 Ergebnisse 2019

Auf PF_OST wurden der Zwerg- und Singschwan regelmäßig im Gebiet erfasst (5 bzw. 6 von 8 Tagen). Das Maximum von 141 bzw. 70 Individuen wurde erreicht und überschreitet hier beim Zwergschwan das 2-%-Kriterium.

Tabelle 61: Ausgewählte Rastvogelarten PF_OST 2018/2019

PF	Art	Anzahl Tage	Maximum	Summe	Mittel
Ost	Zwergschwan	5	141	277	31
Ost	Singschwan	6	70	144	13

Bewertung

Wertstufe 4 – hohe Bedeutung (regelmäßig größere Rastvogeltrupps, davon mehrere Arten mit einmal landesweiter Bedeutung)

1.3.3.3 PF_West – Bremsbøl See

1.3.3.3.1 Lage im Raum

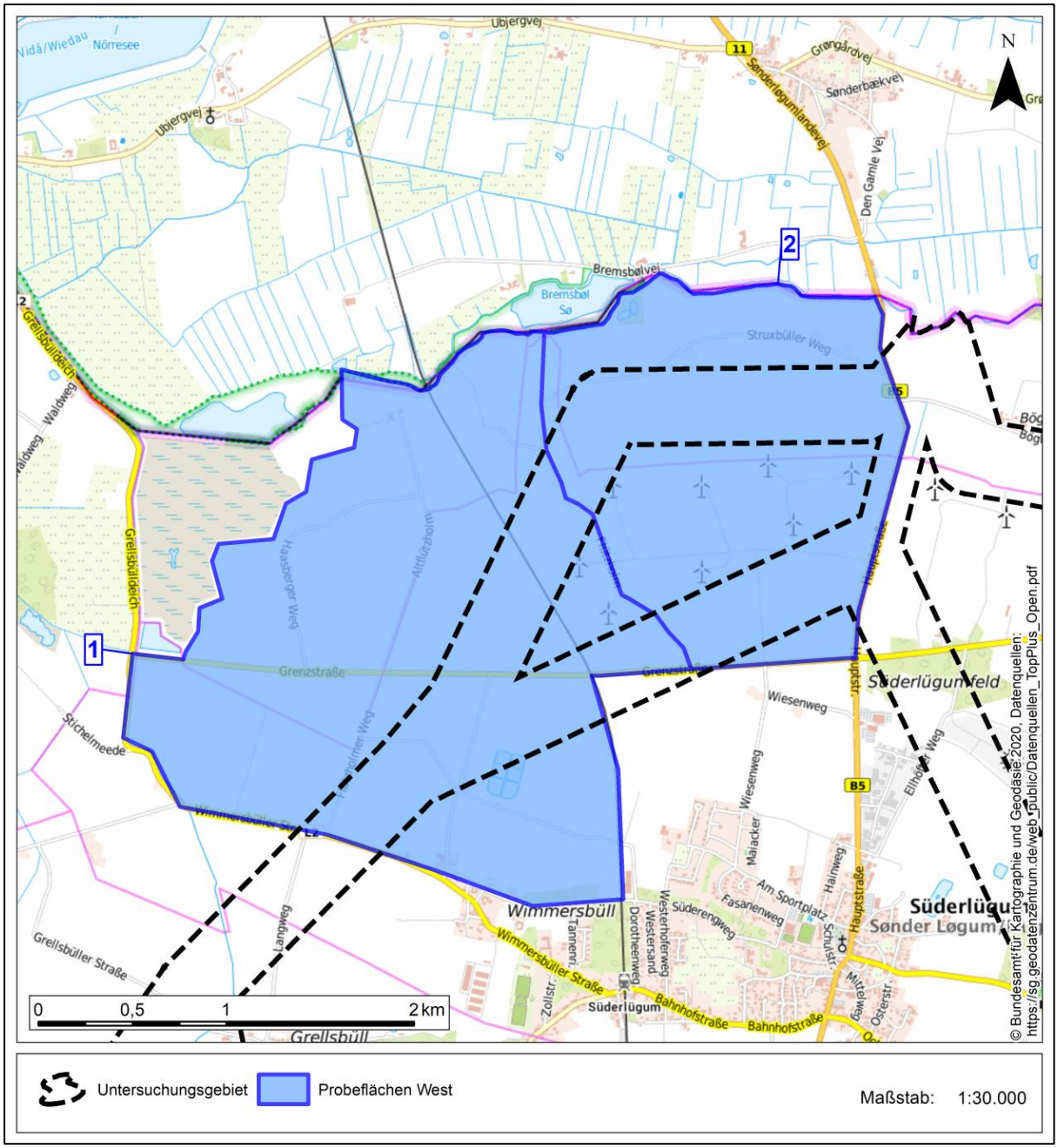


Abbildung 66: Probefläche West

Probefläche West mit Teilflächen 1 und 2.

1.3.3.3.2 Kurzcharakteristik

Die PF_West liegt in der südlichen Tøndermarsch, grenzt im Osten an die PF_Ost und wird westlich vom Haasberger See begrenzt. Auch hier sind ausgedehnte Grünlandflächen mit vorwiegend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung charakteristisch, nur vereinzelt wird Ackerbau betrieben. Das Gebiet ist von mehreren Entwässerungsgräben durchzogen, ein größerer Graben verläuft in Nordwest-Richtung durch TF01. Die Flächen entlang der Süderau, die zentral als Landesgrenze zwischen Deutschland und Dänemark durch die Probefläche läuft, sind zumeist extensiviert. Retentionsflächen sind sowohl nördlich des Haasberger Sees und östlich des Bremsbøl See auf dänischer Seite angelegt, weitere Flächen sind auf deutscher Seite geplant (im Rahmen eines LIFE-Projekts des DHSV Bongsiel). Um die Peterswarft im Norden der TF01 befindet sich ein geschütztes Biotop in Form einer Binnendüne. Als Vorbelastung ist ein Windpark zu nennen, welcher sich im südlichen Teil der TF01 befindet. Darüber hinaus läuft die Grenzstraße durch die südliche Probefläche.

1.3.3.3.3 Ergebnisse 2017/2018

Auf PF_West wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Arten in nennenswerten Rastbeständen erfasst. Zwerg- und Singschwan nutzen die Flächen im UG sporadisch bis regelmäßig, aber an einzelnen Terminen mit landesweiter Bedeutung. Die nordischen Gänse waren vereinzelt (Kurzschnabelgans) bis häufig (Blässgans) anzutreffen, jedoch alle zumindest an einem Termin mit landesweiter Bedeutung, der Zwergschwan auch mit internationaler Bedeutung (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 62: Ausgewählte Rastvogelarten PF_West 2017/18

PF	Art	Anzahl Tage	Maximum	Summe	Mittel
West	Zwergschwan	5	369	845	169
West	Singschwan	11	739	1425	130
West	Kurzschnabelgans	2	3	5	3
West	Blässgans	27	1750	8863	328
West	Weißwangengans	15	4490	11243	750

1.3.3.3.4 Ergebnisse 2018/2019

Auf PF_West wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Arten in nennenswerten Rastbeständen erfasst. Zwerg- und Singschwan nutzen die Flächen im UG regelmäßig, an einzelnen Terminen mit landesweiter Bedeutung. Die nordischen Gänse waren vereinzelt (Rothalsgans, Kurzschnabelgans) bis häufig (Blässgans und Weißwangengans) anzutreffen,

jedoch alle zumindest an einem Termin mit landesweiter Bedeutung, der Zwergschwan auch mit internationaler Bedeutung (vgl. Tabelle 63).

Tabelle 63: Ausgewählte Rastvogelarten PF_West 2018/2019

PF	Art	Anzahl Tage	Maximum	Summe	Mittel
West	Zwergschwan	7	312	672	96
West	Singschwan	8	574	1852	232
West	Kurzschnabelgans	2	10	12	6
West	Rothalsgans	1	3	3	3
West	Blässgans	5	3372	8897	2224
West	Weißwangengans	5	3945	8365	1673

Bewertung

Wertstufe 5 – hohe Bedeutung

1.3.3.4 PF_Süd – Dreiharder Gotteskoogkanal

1.3.3.4.1 Lage im Raum

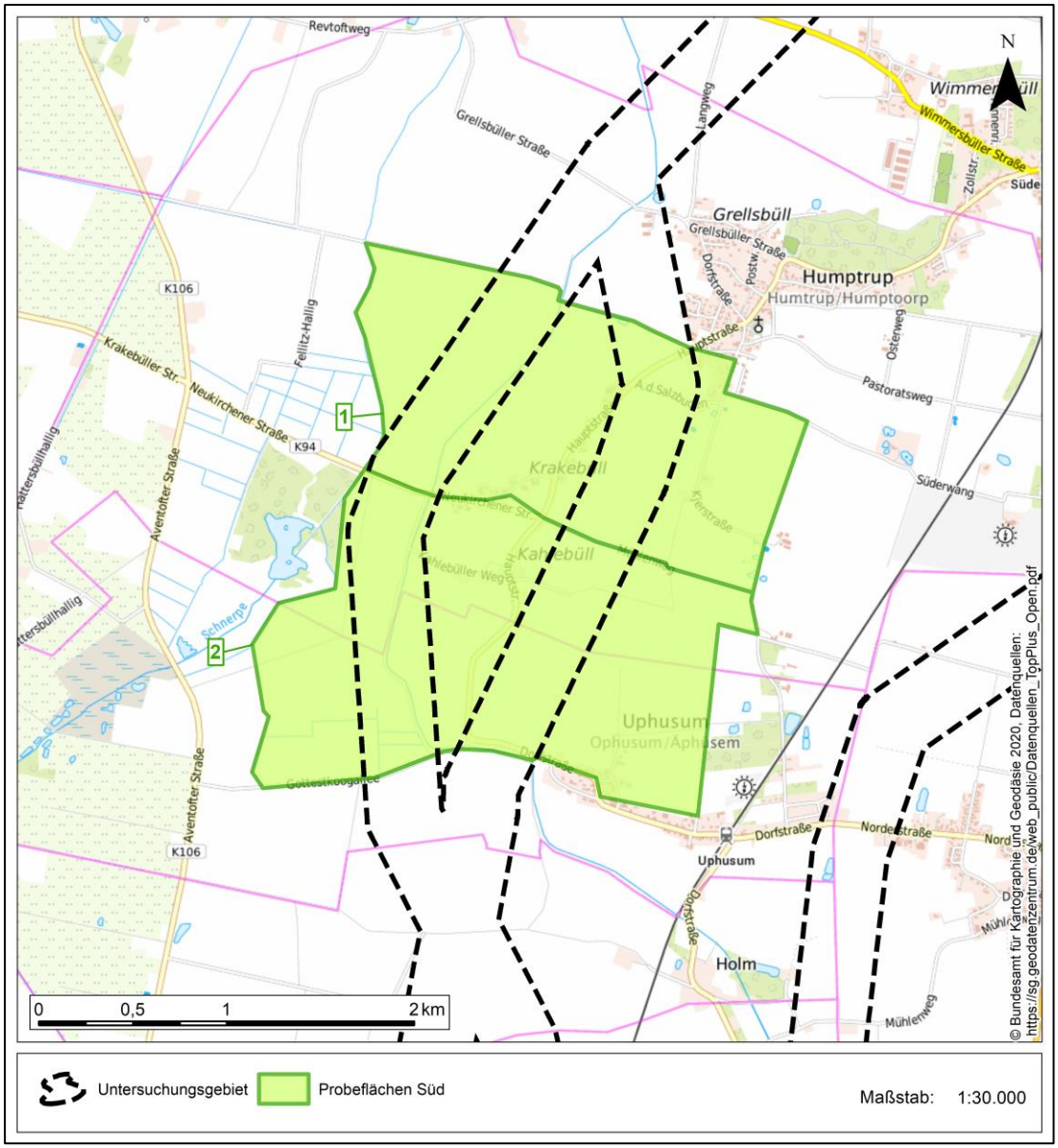


Abbildung 67: Probefläche Süd

Violett abgegrenzt die Probefläche Süd mit Teilflächen 1 und 2.

1.3.3.4.2 Kurzcharakteristik

Die PF_Süd (2 TF) liegt zwischen Humptrup und Uphusum um den Dreiharder Gotteskoogkanal. Bis auf einige Grünlandbereiche, wird die Fläche zum großen Teil ackerbaulich genutzt – hauptsächlich durch Maisanbau. Das Gebiet ist um den Gotteskoogkanal, der die Probefläche in Nord-Süd-Richtung durchfließt, von Abzugsgräben

durchzogen. Im Westen grenzt das NSG Kahlebüller See an die PF. Die IBA Gotteskoog reicht in die Fläche und wird östlich vom Gotteskoogkanal begrenzt. Eine Vorbelastung findet sich mit der Kreisstraße K 85, die das Gebiet in Nord-Süd-Richtung durchläuft.

1.3.3.4.3 Ergebnisse

Auf PF_Süd wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Arten in nennenswerten Rastbeständen (> 100 Ind.) erfasst. Andere Arten wie z. B. Graugans und Dohle erreichten nur geringe Individuenzahlen (< 90 Ind.). Keine der Arten überschritt das 2-%-Kriterium.

Tabelle 64: Nennenswerte Rastvogelarten PF_Süd

PF	Art	Anzahl Tage	Maximum	Summe	Mittel
Süd	Weißwangengans	7	210	478	68
Süd	Blässgans	2	170	220	110

Bewertung

Wertstufe 2 – (geringe bis) mittlere Bedeutung

1.3.4 Raumanalyse

1.3.4.1 Schlafgewässer

Als Schlafgewässer wurden innerhalb der Probeflächen hauptsächlich der Haasberger See und der Bremsbøl See genutzt. Die Bestände schwankten abhängig von Wasserstand, Eislage und Zuggeschehen sehr stark. Im ersten Untersuchungsjahr lag nur der Bremsbøl See im UG und wurde regelmäßig kontrolliert, im zweiten Jahr auch der Haasberger See.

Bestandsmaxima wurden Ende Februar und Anfang März mit 312 Zwerg- und 357 Singschwänen auf den Schlafgewässern erreicht. Bei den anderen Kontrollterminen gerade zum Ende der Rastsaison waren die Zahlen deutlich niedriger. Der Abzug der Zwergschwäne erfolgte in der zweiten Untersuchungsperiode deutlich früher als in den Hauptrastgebieten in der Eider-Treene-Sorge-Region und an der Haaler Au.

Neben den Schlafgewässern im Untersuchungsgebiet werden noch weitere Gewässer im Planungsgebiet genutzt. Hier ist als zentrales Schlafgewässer der Gotteskoog See aufzuführen. Dieser ist sehr weitläufig und schlecht einzusehen, weswegen kaum Zahlen zu den Beständen vorliegen. Schlafplatzeinflüge lassen aber bei den richtigen Bedingungen auf große Anzahlen an rastenden Sing- und Zwergschwänen schließen (Petersen-Andresen mdl.). Im Anhang-I-Arten-Bericht an die EU [51] wird das SPA Gotteskoog-Gebiet als wichtigstes Schlafgewässer für Zwergschwäne nach den Hauptrastgebieten Eider-Treene-Sorge-Region und Haaler-Au-Niederung mit 6,3 % des Landesbestandes aufgeführt. Weitere unregelmäßig genutzte Schlafgewässer befinden sich im NSG Schwansmoor und im NSG Süderberge.

1.3.4.2 Rastflächen

Als Rastflächen wurden hautsächlich die Grünlandflächen im Windpark zwischen Peterswarft und Süderlügum Feld westlich der B5, Flächen bei Böglum und Gulum östlich der B 5 genutzt (Abb. 10–14). Der größere Teil der Sing- und Zwergschwäne äste in der ersten Erfassungssaison auf wegen der außergewöhnlich feuchten Wetterlage im Herbst nicht oder nur teilweise geernteten Maisschlägen östlich des UG, zumeist nördlich der Grenze.

Neben den Flächen im Untersuchungsgebiet werden auch Bereiche weiter südlich zwischen Aventoftwald und Kahlebüller See und zwischen Bosbüllfeld und Karrharder Gotteskoog intensiv von Zwerg- und Singschwänen als Rastflächen genutzt.

Die genutzten Flächen liegen nah an den Schlafgewässern Gotteskoog-See, Haasberger See und Bremsbøl See und sind in der Rastzeit relativ störungsarm. Vereinzelten Störungen durch Hunde oder Bewirtschaftung können die Schwäne kleinräumig ausweichen.

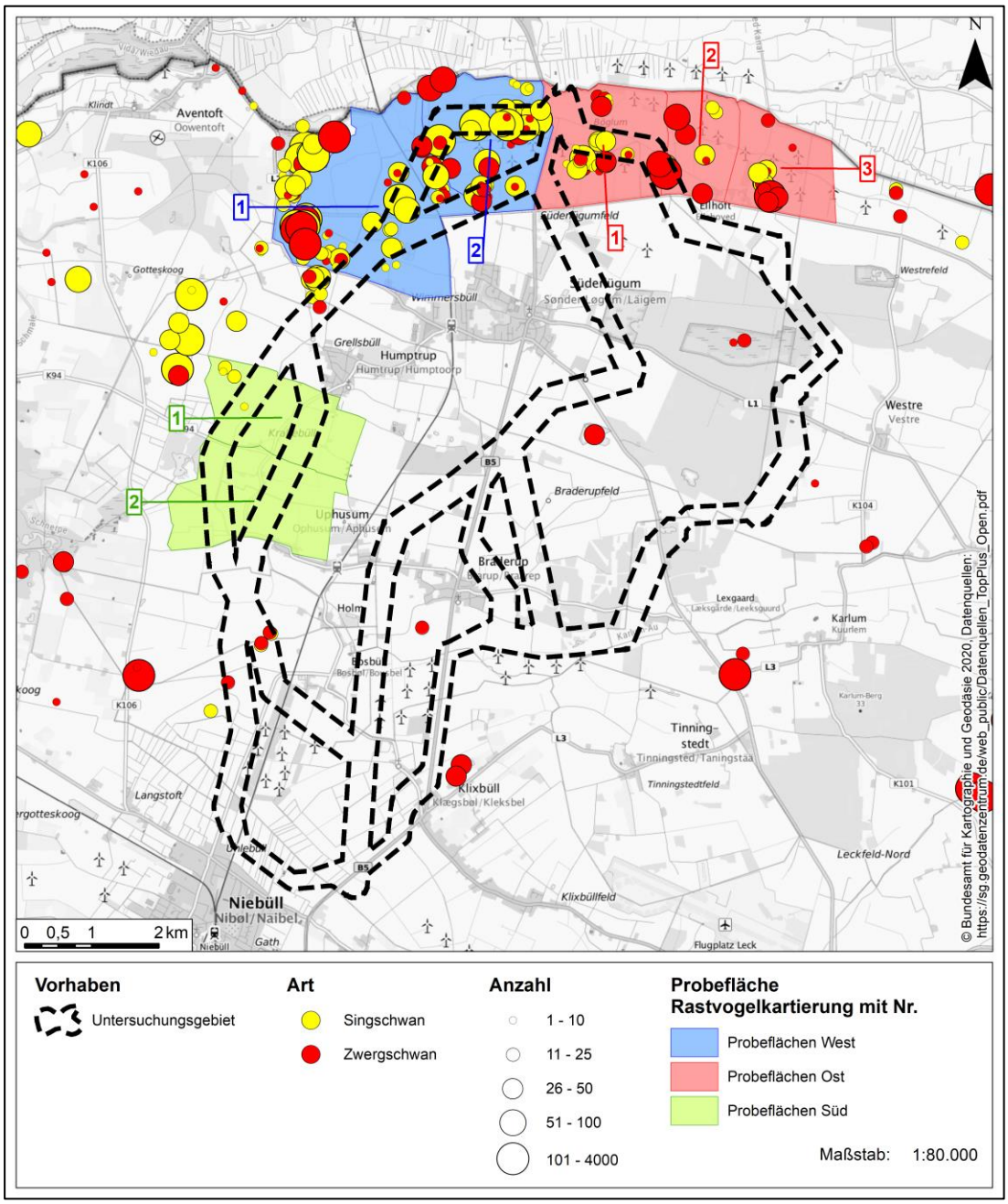


Abbildung 68: Überblick über Zwerg- und Singschwan-Rastvorkommen in der Region

Rot dargestellt die Zwerg- und gelb die Singschwäne. Größe der Trupps: bis 10 Ex, 11–25, 26–50, 51–100 und mehr als 100. Datengrundlage sind die eigenen Erfassungen und ornitho-Abfragen 2017/18 und 2018/19.

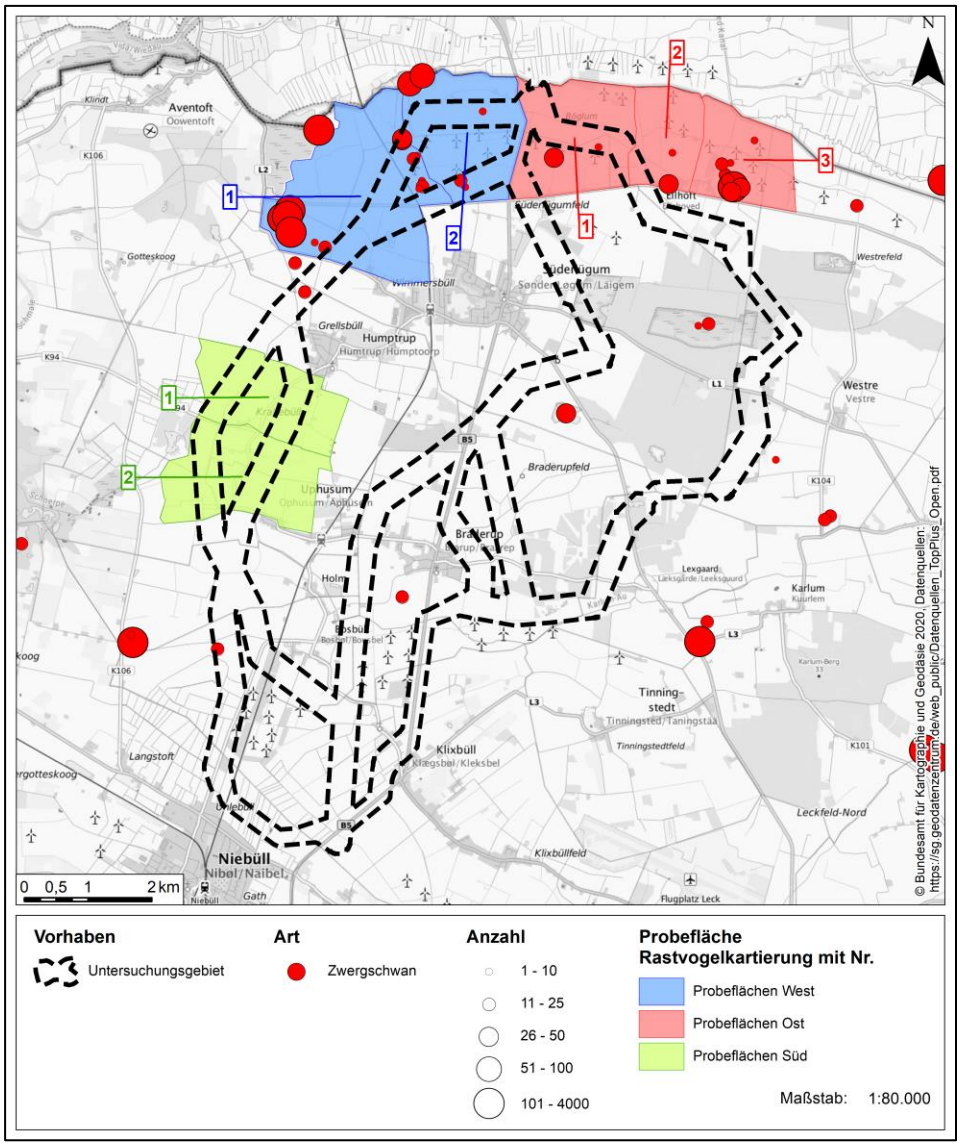


Abbildung 69: Zwergschwan-Rastvorkommen im Winter 2017/18

Größe der Trupps: bis 10 Ex, 11–25, 26–50, 51–100 und mehr als 100. Datengrundlage sind die eigenen Erfassungen und ornitho-Abfragen.

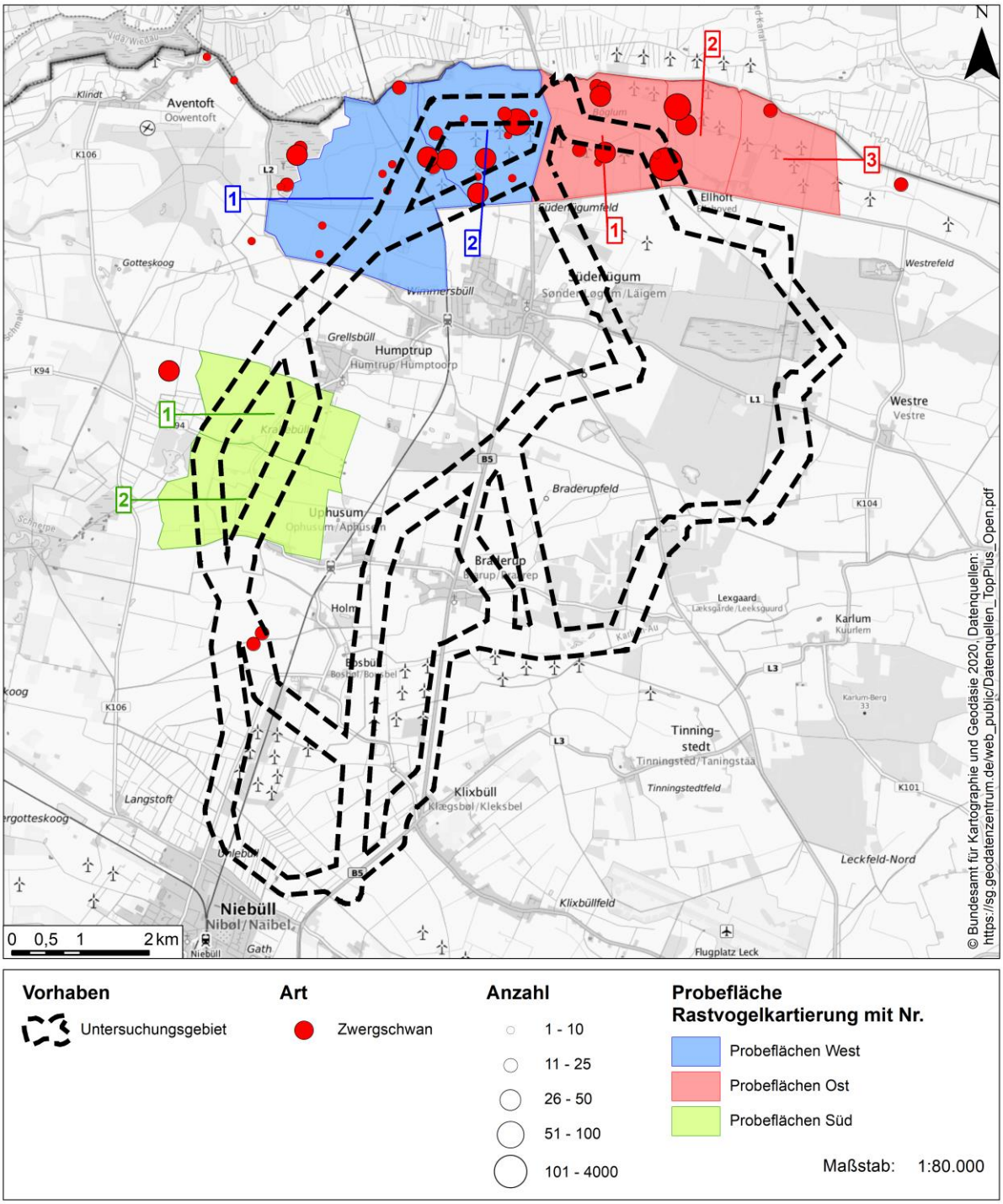


Abbildung 70: Zwergschwan-Rastvorkommen im Winter 2018/19

Größe der Trupps: bis 10 Ex, 11–25, 26–50, 51–100 und mehr als 100. Datengrundlage sind die eigenen Erfassungen und ornitho-Abfragen.

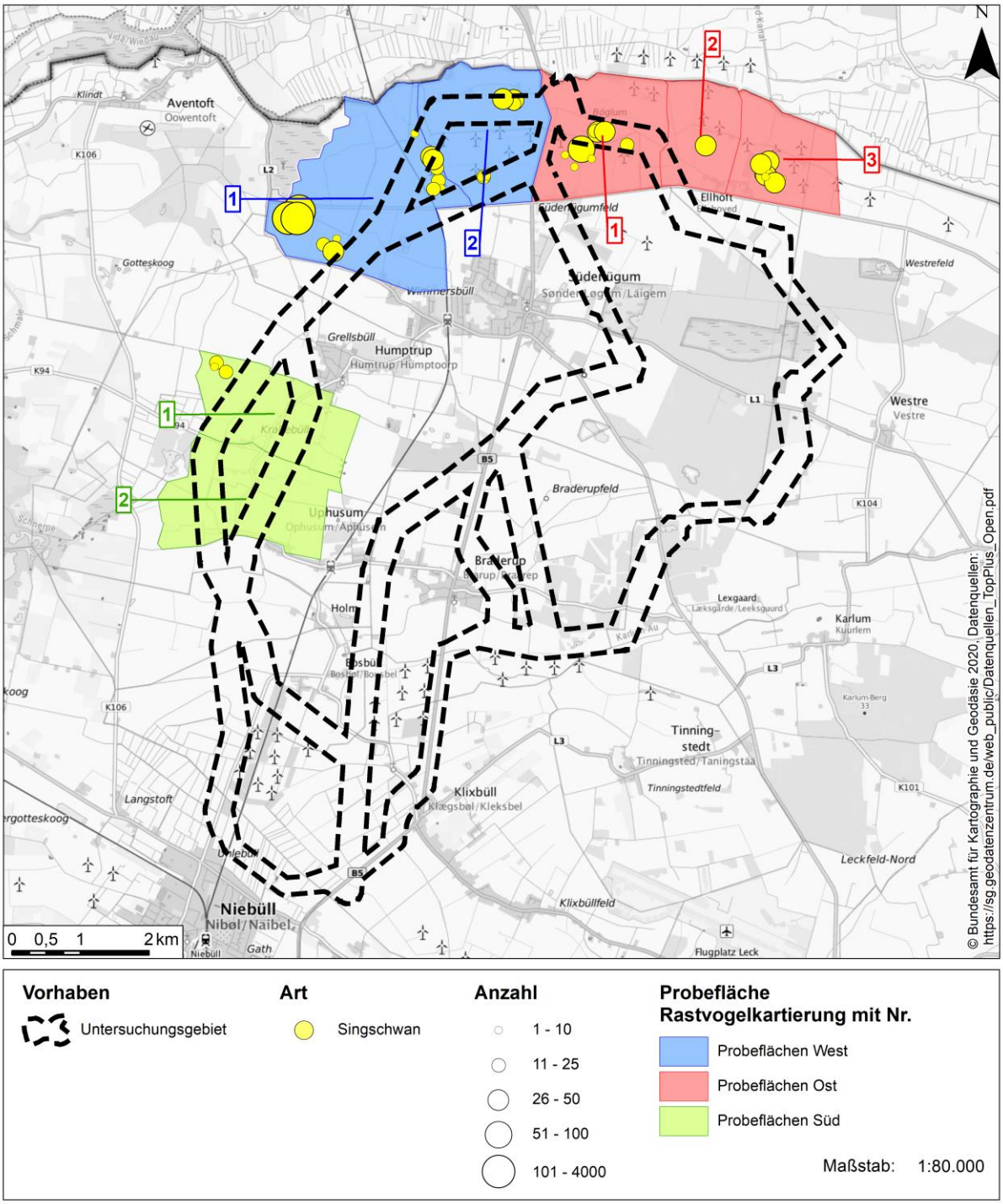


Abbildung 71: Singschwan-Rastvorkommen im Winter 2017/18

Größe der Trupps: bis 10 Ex, 11–25, 26–50, 51–100 und mehr als 100. Datengrundlage sind die eigenen Erfassungen und ornitho-Abfragen.

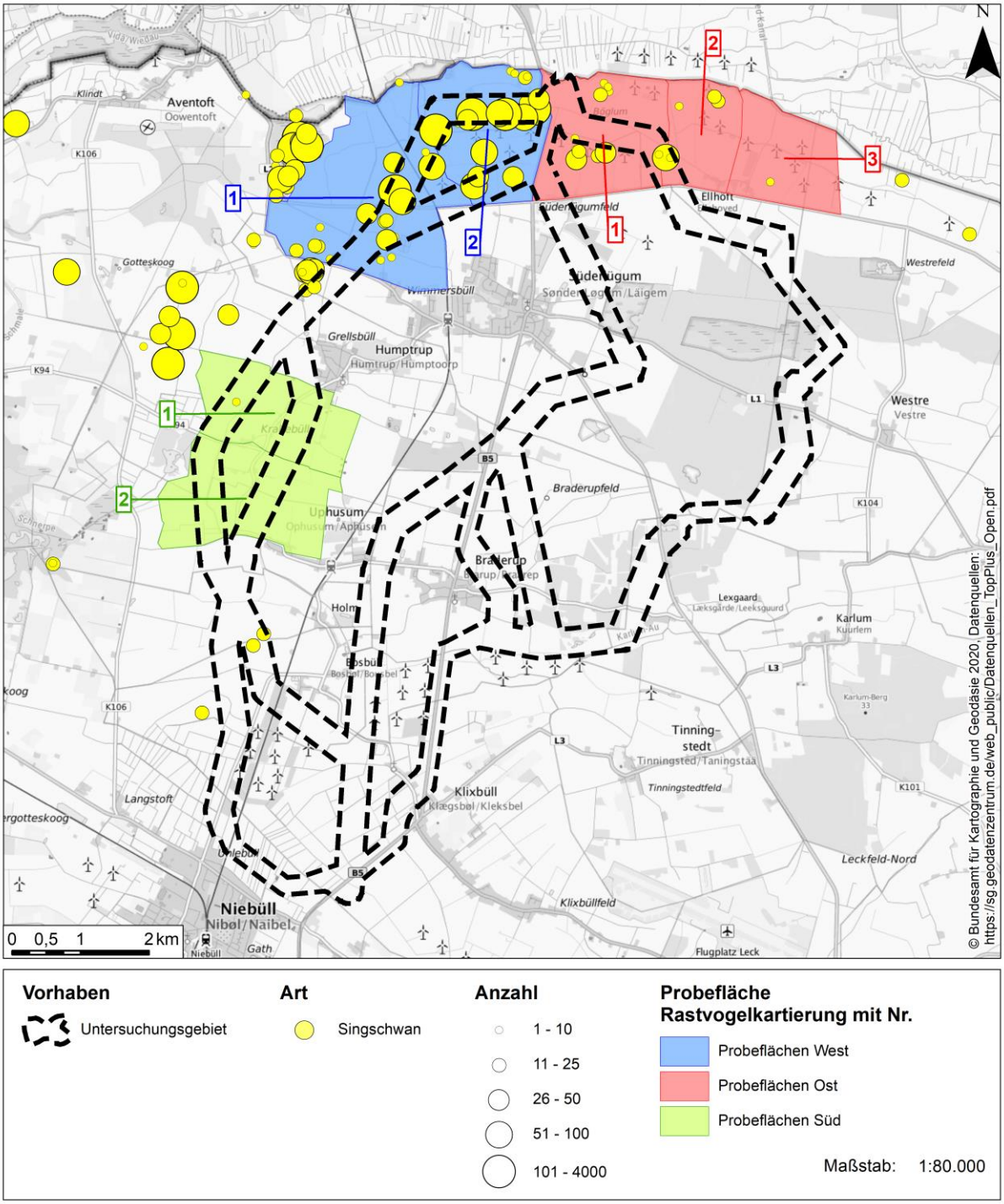


Abbildung 72: Singschwan-Rastvorkommen im Winter 2018/19

Größe der Trupps: bis 10 Ex, 11–25, 26–50, 51–100 und mehr als 100. Datengrundlage sind die eigenen Erfassungen und ornitho-Abfragen.

1.3.4.3 Bewertung der Eignung der potenziellen Rastflächen

Zwergschwäne äsen, sobald die submerse Vegetation der Schlafgewässer aufgebraucht ist, auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Nähe der Flächen zu einem Schlafgewässer bestimmt innerhalb bestimmter energetisch sinnvoller Radien die Nutzungswahrscheinlichkeit für Nahrungsflächen. Ab einer bestimmten Entfernung verschlechtert sich die Energiebilanz. Teilweise überstaute Flächen, auf denen die Schwäne die Möglichkeit haben zu trinken, ermöglichen auch weitere Flüge zu diesen und führen zu weniger Flügen. Die Flächen werden nach der Verfügbarkeit von gut zu nutzender, möglichst proteinreicher Vegetation ausgesucht. Im Herbst können das noch Maisschläge mit Ernteresten sein, im Winter wird aber fast ausschließlich intensiv genutztes Grünland genutzt. Extensiv genutztes Grünland wird wegen der weniger energiereichen und später aufwachsenden Vegetation kaum genutzt. Die Eignung der Flächen wird durch potenzielle anthropogene Störquellen wie Straßen, Wege, Siedlungen, Bahntrassen etc. beeinträchtigt. Zwergschwäne benötigen auf den Nahrungsflächen einen guten Überblick, um potenzielle Prädatoren rechtzeitig wahrzunehmen. Vertikalstrukturen wie Knicks, Baumreichen und Feldgehölze mindern deswegen ebenfalls die Eignung potenzieller Nahrungsflächen. Weitläufige Nahrungsflächen werden wegen der Möglichkeit kurzräumiger Wechsel der Flächen bei kleineren Störungen bevorzugt.

Grundsätzlich geeignet

- Grünland in Abhängigkeit von Höhe über bzw. unter dem Meeresspiegel (Intensität der Nutzung, Aufwuchshöhe)

Eingeschränkt geeignet

- Extensivgrünland
- Ackerflächen (Mais, Einsaatgrünland, gut aufgewachsenes Wintergetreide)

Nicht geeignet

- Moor, Dünen
- Brachen

Nicht geeignet (plus Wirkradius)

- Siedlung (Störung; 100 m)
- Wege (Störung; 50 m)
- Straßen (Störung; 100 m)
- Bahntrassen (mangelnde Übersicht, Störung; 100 m)
- Wald (mangelnde Übersicht; 100 m)
- Knicks, Baumreihen, Feldgehölze (mangelnde Übersicht; 80 m)

Positive Faktoren

- Nähe zum Schlafgewässer
- Kleingewässer auf den Nahrungsflächen
- Nutzung durch Schwäne

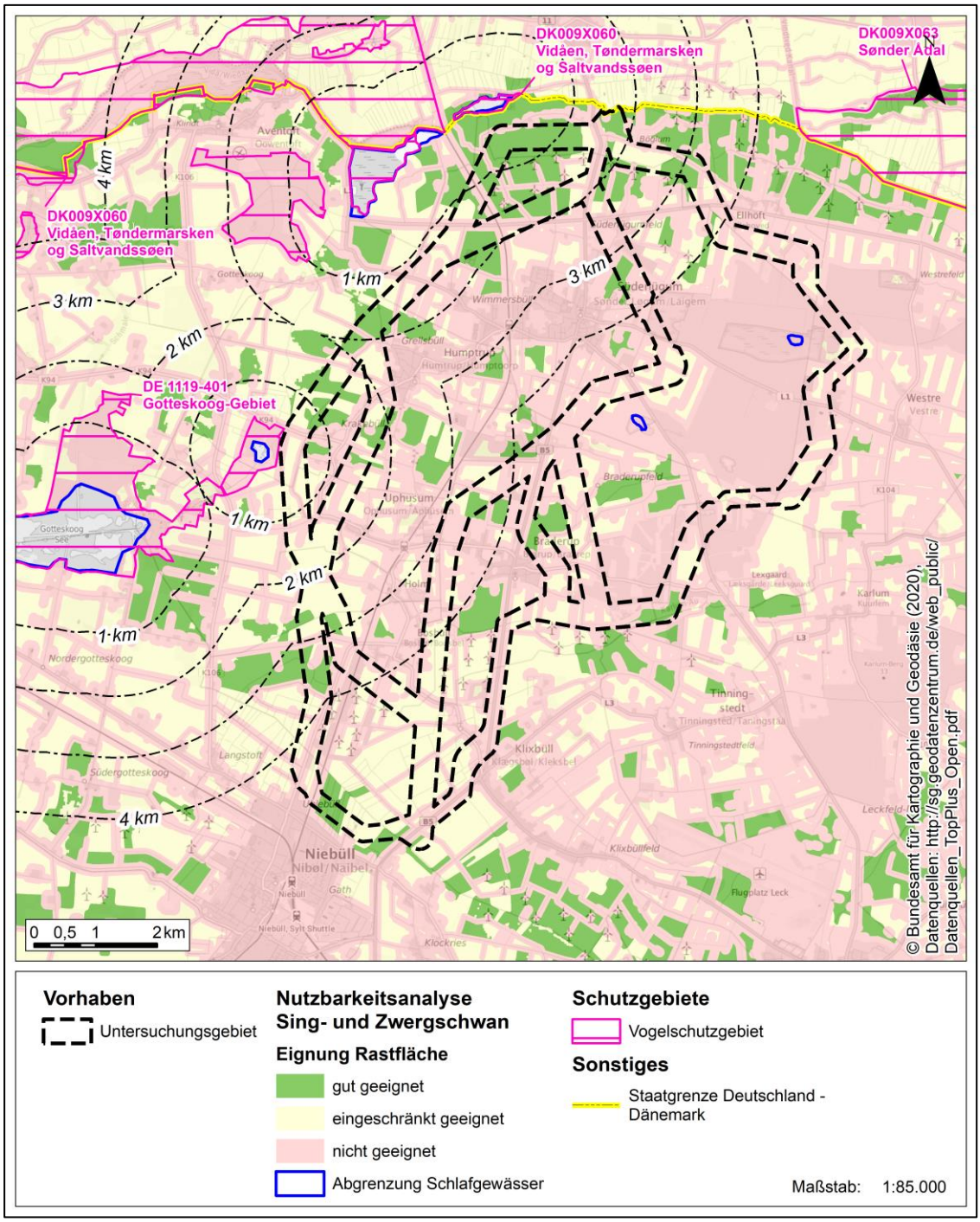


Abbildung 73: Nutzbarkeit der Flächen durch Zwergschwäne

Aus den verschiedenen Faktoren ergeben sich die drei Eignungskategorien ‚gut geeignet', ‚eingeschränkt geeignet' und ‚nicht geeignet'. Die Zuordnung der Landnutzung zu den Flächen erfolgte über CorineLandCover (CLC10). Die Unterscheidung von Intensiv- und Extensivgrünland über die Lage über bzw. unter dem Meeresspiegel, da höher liegende Flächen schon länger intensiver genutzt werden und gut mit Nährstoffen versorgt sind, sodass die Gräser schneller aufwachsen. Die als geeignet eingestuften Flächen weiter als 4 km von den Schlafgewässern entfernt werden aktuell nicht genutzt, können aber durch die Nutzung

anderer Schlafgewässer oder durch Kleingewässer zum Trinken auf den Flächen an Attraktivität gewinnen und dann genutzt werden.

1.3.4.4 Flugbewegungen

1.3.4.4.1 Methode

Die Methodik der Feldarbeiten entsprach im Wesentlichen den methodischen Empfehlungen für Dauer- und Planbeobachtungen des LLUR für die Erfassung von Flugbewegungen an Windkraftanlagen [75], wurden aber um spezielle Verhaltenselemente erweitert, die sich aus den „Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf Höchstspannungsebene“ [80] ergaben. Wesentliche Elemente wurden auch bei [15] begründet. Die Erfassungen 2017/2018 wurden an zwei Standorten durchgeführt. Pro Erfassungstag wurde jeweils vier Stunden (ausnahmsweise weniger, z. B. bei schlechter Sicht) beobachtet, entweder von Sonnenaufgang beginnend oder mit Sonnenuntergang endend. Dabei wurden alle Flugaktivitäten im Sichtbereich um den Zählstandort mit Arten- und Individuenzahlen, Status der Vögel, Flugrichtungen, -höhen festgehalten. Alle Vögel wurden so weit möglich bis zur Art bestimmt. Jede Beobachtung eines oder mehrerer Vögel derselben Art wurde einzeln aufgenommen. Bei gemischten Schwärmen wurden die Angaben nach Möglichkeit differenziert aufgenommen. Sofern eine Bestimmung der Arten z. B. aufgrund von schlechten Sichtbedingungen oder unübersichtliche Vogelschwärme nicht möglich war, wurden diese als systematische Gruppen vermerkt, z. B. gemischte Schwärme von Lach- und Sturmmöwen als Kleinmöwen.

Ergänzend wurden im Winter 2018/2019 im Wesentlichen nach selber Methode zur Hauptrastzeit der Zwerg- und Singschwäne nochmals Gänse, Schwäne und Großvögel erfasst, um die Raumnutzung dieser Arten noch besser darstellen zu können. Der westliche Standort wurde an die Kreuzung Grenzstraße/Bahntrasse verlegt, um die Flugbewegungen der Schwäne und Gänse vom Haasberger See erfassen zu können.

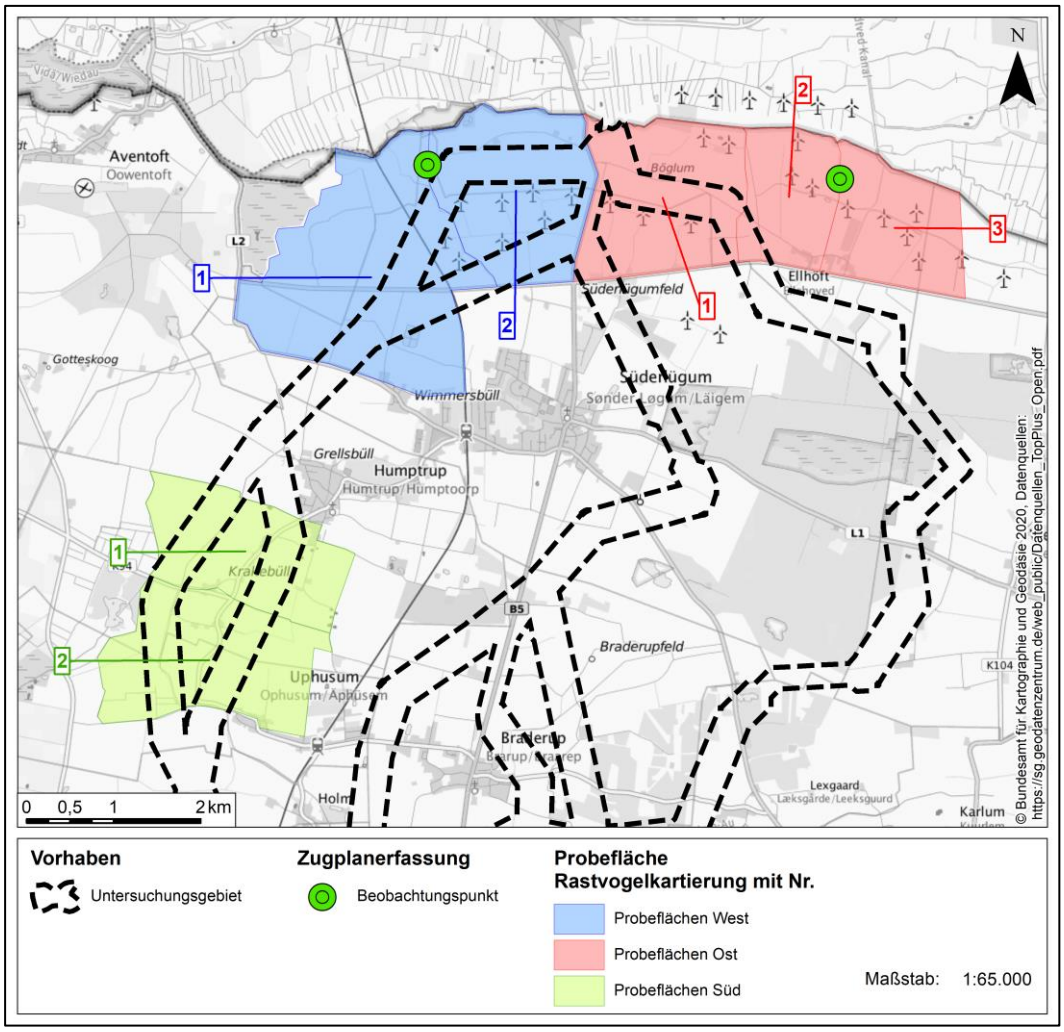


Abbildung 74: Beobachtungspunkte bei der Zugplanerfassung

In der zweiten Erfassungsphase im Winter 2018/2019 wurde der westliche Beobachtungspunkt nach Süden an den Bahndamm der Strecke Süderlügum – Tondern verlegt, um die Flüge vom Haasberger See besser erfassen zu können.

Tabelle 65: Planzugerfassungen Winter 2017/2018

Ost	West	Ost	West
24.08.2017	25.08.2017	03.02.2018	04.02.2018
31.08.2017	01.09.2017	10.02.2018	11.02.2018
07.09.2017	10.09.2017	16.02.2018	17.02.2018
11.09.2017	15.09.2017	21.02.2018	21.02.2018
15.09.2017	19.09.2017	03.03.2018	03.03.2018
19.09.2017	22.09.2017	08.03.2018	08.03.2018
22.09.2017	25.09.2017	14.03.2018	14.03.2018
25.09.2017	29.09.2017	21.03.2018	21.03.2018
29.09.2017	08.10.2017	27.03.2018	30.03.2018

Ost	West	Ost	West
04.10.2017	09.10.2017	02.04.2018	02.04.2018
09.10.2017	13.10.2017	07.04.2018	07.04.2018
13.10.2017	16.10.2017	15.04.2018	14.04.2018
16.10.2017	18.10.2017	20.04.2018	21.04.2018
18.10.2017	24.10.2017	26.04.2018	27.04.2018
24.10.2017	30.10.2017	02.05.2018	02.05.2018
30.10.2017	30.10.2017	09.05.2018	09.05.2018
30.10.2017	03.11.2017	14.05.2018	13.05.2018
03.11.2017	06.11.2017	19.05.2018	20.05.2018
06.11.2017	08.11.2017	26.05.2018	27.05.2018
08.11.2017	15.11.2017	04.06.2018	03.06.2018

Tabelle 66: Ergänzende Erfassungen Winter 2018/2019

Ost	West	Ost	West
25.01.2019	25.01.2019	21.02.2019	21.02.2019
29.01.2019	29.01.2019	05.03.2019	05.03.2019
13.02.2019	13.02.2019	19.03.2019	19.03.2019

1.3.4.4.2 Flugkorridore

Der Abflug von den Schlafgewässern erfolgte in der Regel noch kurz vor Sonnenaufgang. Die Schwäne vom Bremsbøl See starteten meist entlang der Süderau nach Osten, um dann nördlich oder südlich auf die Nahrungsflächen abzubiegen. Die Rastvögel des Haasberger Sees folgten zum Teil der Süderau nach Osten und nutzten ähnliche Flächen wie die vom Bremsbøl See, zum größeren Teil flogen sie aber nach Süden auf die dort etwas außerhalb des UG gelegenen Flächen (vgl. Abbildung 75). Dies betraf hauptsächlich Singschwäne und erklärt die Häufung der südlich gerichteten Flüge in Abbildung 77.

Zwischen den Rastflächen erfolgt über den Vormittag ein reger Austausch – teilweise durch Störungen ausgelöst, zum größeren Teil aber auch ohne erkennbaren Auslöser – ebenso zwischen den Nahrungsflächen und den Gewässern.

Deutliche Flugbewegungen waren über die gesamte Erfassungszeit entlang der Süderau zwischen Haasberger See und den Wasserflächen im dänischen Grenzbereich östlich des UG (Abbildung 75) zu registrieren. Hier im EU-Vogelschutzgebiet Sønder Ådal befinden sich weitläufige renaturierte Retentionsflächen, die von den Schwänen zum Rasten, Trinken und teilweise auch als Schlafgewässer genutzt werden.

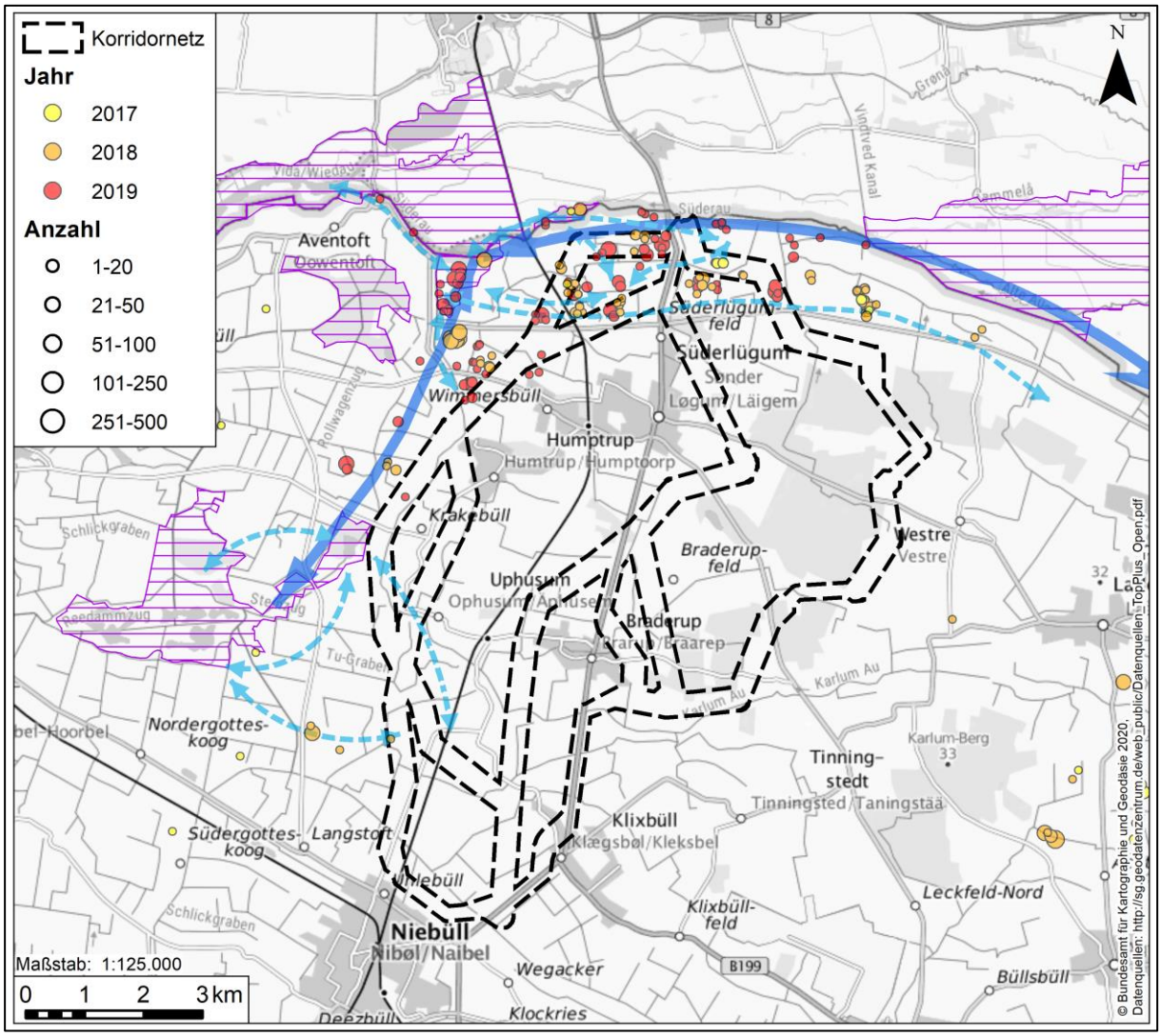


Abbildung 75: Zentrale Austauschflüge der Sing- und Zwergschwäne

Blaue Pfeile die häufig und über die ganze Beobachtungszeit genutzten Flugkorridore. Gestrichelte Pfeile die zentraleren Austauschflüge zwischen Nahrungsflächen und Schlaf-/Rastgewässern.

Das deutliche Überwiegen der östlichen Flugbewegungen in den folgenden Grafiken ist methodisch zu erklären. Der überwiegende Teil der Erfassungen erfolgte am Morgen, wenn die Vögel zu den Rastflächen starten, die in der Mehrzahl östlich der Schlafgewässer liegen. Die Rückflüge, die dann zumeist abends stattfinden, wurden dadurch weniger registriert.

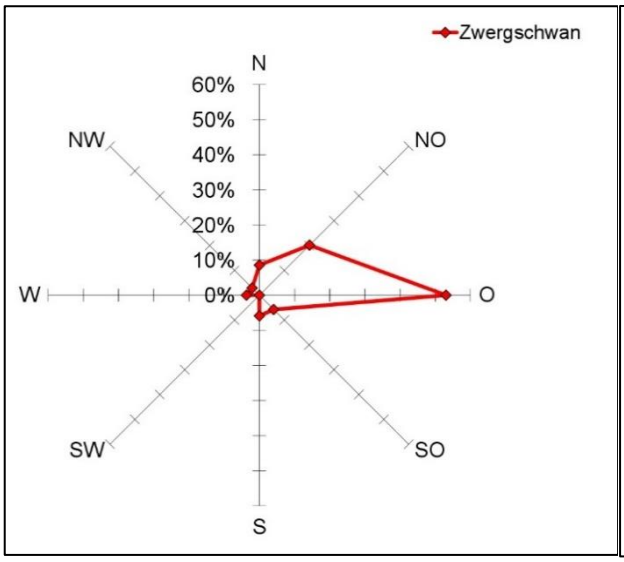


Abbildung 76: Flugrichtungen Zwergschwan

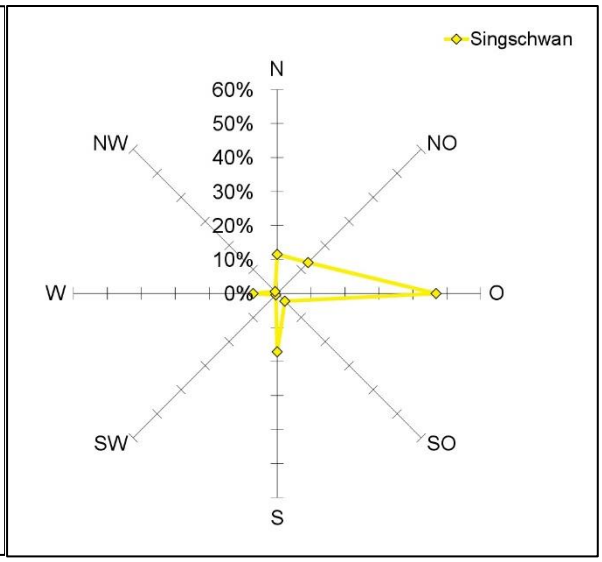


Abbildung 77: Flugrichtungen Singschwan

1.3.4.5 Flughöhen

Für die Analyse der Flughöhen wurde eine dreigeteilte Skalierung gewählt, die im Hinblick auf das potentielle Interaktions- und Kollisionsrisiko an der geplanten Leitung in je ein Höhenband unterhalb der Seilebenen (< 10 m), im Bereich der Seilebenen (10–60 m) und darüber (> 60 m) aufgeteilt ist. Ausgewertet wurde in der Einheit „Individuenflüge“ (Anzahl Individuen * beobachtete Flüge).

Die Flughöhe der Schwäne ist bei den kurzräumigen Flügen meist gering und liegt zwischen 5 und 20 Meter, zum Überqueren der viel befahrenen B5 steigen sie auf etwa 30–60 Meter auf. Bei großräumigeren Raumwechseln werden Flughöhen zwischen 30 und 80 Metern erreicht.

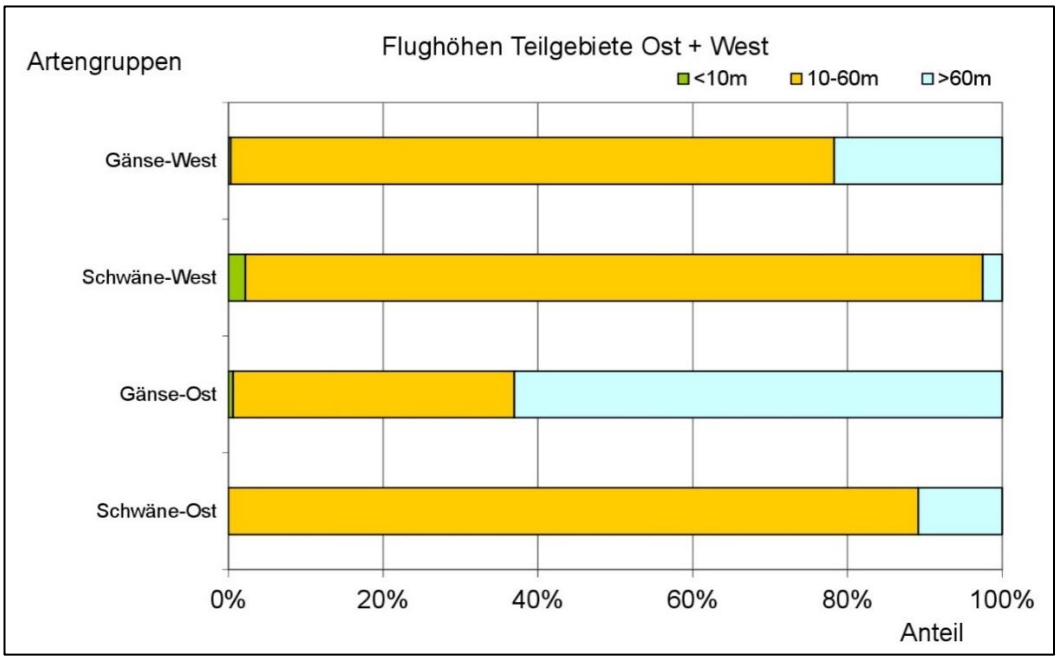


Abbildung 78: Genutzte Flughöhen der Gänse und Schwäne nach Teilgebieten unterschieden

1.3.5 Gänse im Planungsraum

Über die Rastperiode hielten sich immer größere Schwärme nordischer Gänse, v.a. Weißwangen- und Blässgänse im UG auf. Die großen Schlafplätze der meisten Gänse sind deutlich westlich des UG, vermutlich im Bereich des Rickelsbüller Koogs oder im Bereich des Ruttebüller Sees. Auf den im UG kontrollierten Schlafgewässern wurden maximal einige Hundert Gänse wahrgenommen, die aber wegen des frühen Aufbruchs in der Dämmerung nicht gut erfasst werden können.

Als Rastflächen wurden häufig Bereiche um die Kläranlage südlich der Grenzstraße und westlich der Bahnlinie, aber auch Flächen in unmittelbarer Nähe des Haasberger Sees oder an der Süderau genutzt (Abbildung 79).

Die Gänse reagieren deutlich empfindlicher auf anthropogene Störungen als Schwäne, fliegen häufig auf und landen dann wieder auf den Rastflächen.

Die B 5 markiert in etwa die Grenze der regelmäßig genutzten Äsungsgebiete; östlich der B 5 wurden nur sehr vereinzelt rastende Gänse erfasst.

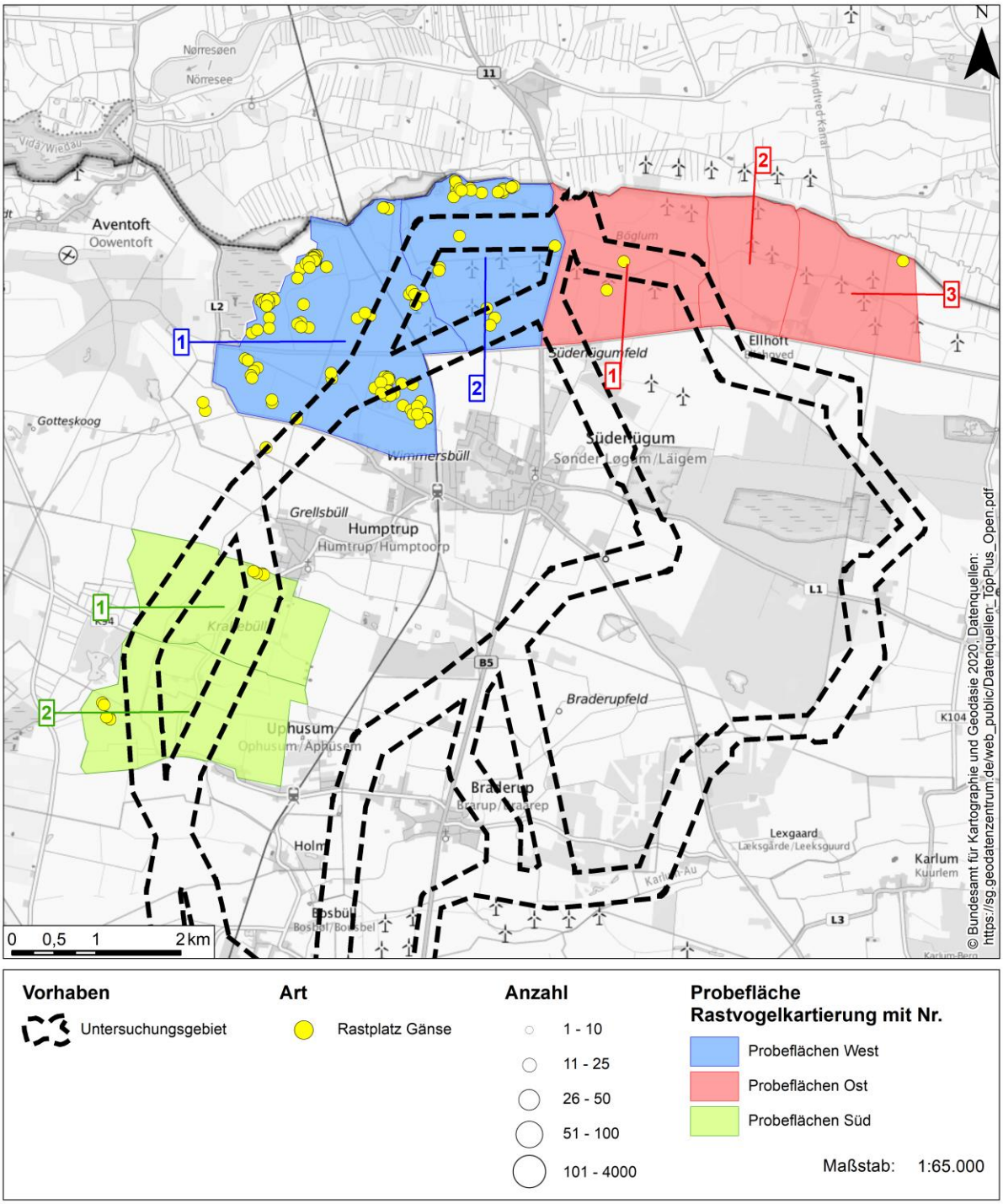


Abbildung 79: Rastplätze der Gänse

Blässgans *Anser albifrons* ist braun dargestellt, Graugans *Anser anser* orange und Weißwangengans *Branta leucopsis* schwarz. Größe der Trupps: bis 10 Ex, 11–50, 51–150, 151–500 und mehr als 500. Datengrundlage sind die eigenen Erfassungen.

1.3.6 Prognose

Die Entwicklung der Rastzahlen des Zwergschwans in Schleswig-Holstein ist in den letzten Jahren trotz des insgesamt schlechten Erhaltungszustandes und der sinkenden Zahl an in Nordwesteuropa überwinternden Individuen der betroffenen Flyway-Population sehr positiv. Es wird vermutet, dass dies hauptsächlich mit den milden Wintern der letzten Jahre im Zusammenhang steht, die ein weiteres Ausweichen nach Westen (Niederlande, Großbritannien) nicht mehr in dem Maße erfordert.

Die Rastzahlen des Singschwans sind seit der Jahrtausendwende auf einem relativ hohen Niveau stabil und die betroffenen Gänsearten Weißwangengans, Blässgans und Graugans haben aufgrund der guten Nahrungsverfügbarkeit (u. a. Anpassung an Wintergetreide als Äsung) in den vergangenen Jahrzehnten sehr starke Zuwächse gezeigt.

Die umfangreichen Wiedervernässungen im Bereich der Süderau v. a. auf dänischer Seite haben die Lebensbedingungen für die Schwäne verbessert und für einen Anstieg der Rastzahlen der Schwäne gesorgt. Die weiteren geplanten Vernässungen östlich und westlich der B5 werden diesen Trend sehr wahrscheinlich unterstützen. Die Kombination aus ruhigen Schlafgewässern und übersichtlichen intensiv genutzten und relativ störungsarmen Grünlandflächen schaffen vor allem für den Zwergschwan ideale Bedingungen.

1.3.7 Zusammenfassung

Es befinden sich international bedeutende Schlafgewässer von Zwerg- und landesweit bedeutsame Schlafgewässer von Singschwänen im Planungsbereich. Die Rastvogelprobeflächen Ost und West werden mit dem Schwerpunkt auf den westlichen Flächen von Schwänen und Gänsen häufig genutzt. Bei Sing- und Zwergschwan wird regelmäßig das 2-%-Kriterium von Rastplätzen landesweiter Bedeutung, vom Zwergschwan auch das 1-%-Kriterium internationaler Bedeutung erreicht. Auch bei Weißwangen- und Blässgans wird das 2-%-Kriterium auf der PF_West regelmäßig bei Kurzschnabel- und Rothalsgans vereinzelt erreicht.

Die zentralen Flugbewegungen wurden in Ost-West-Richtung festgestellt, womit der Planungsabschnitt parallel zur B 5 nördlich von Süderlügum mit seiner Nord-Süd-Ausrichtung der problematischste ist (Barriere rechtwinklig im Flugweg).

Die großräumige Vogelzugachse zwischen Flensburger Förde und Wattenmeer läuft entlang der Wiedau/Süderau ebenfalls in Ost-West-Richtung.

Auch Flächen bei Bosbüllfeld werden regelmäßig von Schwänen zum Rasten genutzt. Austauschflüge zum und vom Schlafgewässer Gotteskoogsee laufen ebenfalls rechtwinklig zur hier in Nord-Süd-Richtung geplanten Westtrasse.

Auch wenn Schwäne und Gänse ein auffälliges Bauwerk wie eine Höchstspannungstrasse unter normalen Bedingungen wahrnehmen und diesem ausweichen, besteht doch bei schlechten Sichtbedingungen wie Nebel oder niedrigstehender Sonne ein hohes Kollisionsrisiko.

1.3.8 Literatur

Swans Cygnus columbianus bewickii in Schleswig-Holstein, northern Germany in winters 2016/2017 and 2017/2018. Wildfowl (Special Issue 5): 139–163.

Augst, H.-J., B. Hälterlein und K. Fabricius (2019b): Überwinterung der Zwergschwäne im Winter 2017/2018 in Schleswig-Holstein. Neumünster.

Bernshausen, F., J. Kreuziger, K. Richarz und S. R. Sudmann (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. Naturschutz und Landschaftsplanung 4 (46): 107–115.

Jeromin, K. und B. Koop (2014): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2014 – Singschwan, Zwergschwan, Rohrdommel, Rohrweihe.

Jeromin, K. und B. Koop (2007): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2007 - Zwergschwan, Singschwan, Sumpfohreule, Sperbergrasmücke.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung Hier: Aktualisierung der Arbeitshilfe.

LANU-SH (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Flintbek.

LLUR-SH (2013): Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf der Höchstspannungsebene. Flintbek.

Prior, N., J. Wahl und A. Degen (in Vorb.): Verbreitung, Rastbestand und Bestandsentwicklung von Höckerschwan Cygnus olor, Singschwan Cygnus cygnus und Zwergschwan Cygnus columbianus bewickii in Deutschland. Vogelwelt.

Rees, E. (2006): Bewick’s Swan. London.

Wahl, J., S. Garthe, T. Heinicke, W. Knief, B. Petersen, C. Sudfeldt und P. Südbeck (2007): Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 44: 83–105.

Wetlands International (2019a): Waterbird Population Estimates - Cygnus columbianus (Tundra Swan) - bewickii, Western Siberia & NE Europe/North-west Europe.

Wetlands International (2019b): Waterbird Population Estimates - Cygnus cygnus (Whooper Swan) - North-west Mainland Europe.

Wolff, S. (2016): Zwergschwäne in Schleswig-Holstein - Ergebnisse der Synchronzählungen im Winter 2016. Rundschreiben der OAG (2–2016): 15–20.