87. Änderung des Flächennutzungsplanes

Umweltbericht – Teil 2 der Begründung

Beschlussfassung



Auftraggeber

Stadt Wilhelmshaven

Ort, Datum

Oldenburg, 09.01.2025

87. Änderung des Flächennutzungsplanes

Auftraggeber

Stadt Wilhelmshaven
Rathausplatz 1
26382 Wilhelmshaven

Verfasser

Planungsgruppe Grün GmbH

Projektleitung

M. Sc. Landschaftsökologie M. Schweers

Bearbeitung

Dipl. Landschaftsökologie S. Melisch

M. Sc. Landschaftsökologie M. Schweers

M. Sc. Water and Coastal Management &
M. Sc. Environmental and Infrastructure Planning N. Schelling

Geschäftsführung

Dipl. Landschaftsökologe T. Strobach

Projektnummer

3044

Änderung / Ergänzung

Beschlussfassung, Änderungen zur 2. Offenlage in Blauschrift

planungsgruppe grün

Rembertistraße 30 | D-28203 Bremen | Tel. 0421 – 699 025 – 0 | Fax 0421 – 699 025 – 99 | E-Mail: bremen@pgg.de | Internet: www.pgg.de
Alter Stadthafen 10 | D-26122 Oldenburg | Tel. 0441 - 998 438 – 0 | Fax 0441 - 998 438 – 99 | E-Mail: oldenburg@pgg.de

Inhalt

1 Einleitung ... 1
1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans ... 1
1.2 Lage des Plangebietes ... 2
1.3 Bedarf an Grund und Boden ... 3
1.4 Technische Rahmenbedingungen der Planung ... 3
1.4.1 Exemplarische Anlagenplanung für die Angebotsebene ... 3
1.4.2 Begleitende wasserseitige Anlagen ... 5
1.5 In Fachgesetzen und Fachplänen festgelegte relevante Ziele des Umweltschutzes und Berücksichtigung im Planverfahren ... 6
1.5.1 Fachgesetze ... 6
1.5.2 Fachplanungen ... 9
1.6 Wirkfaktoren der Planung ... 14
1.7 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete ... 16

2 Potenzielle Auswirkungen der Planung auf einzelne Schutzgüter ... 19
2.1 Menschen, menschliche Gesundheit und Bevölkerung ... 19
2.1.1 Datengrundlagen ... 19
2.1.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes ... 20
2.1.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung ... 22
2.1.3.1 Wohnnutzung ... 24
2.1.3.2 Erholungsnutzung ... 30
2.1.3.3 Fazit für die Planung ... 38
2.1.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung ... 38
2.1.5 Hinweis zu baubedingten Auswirkungen ... 39
2.2 Pflanzen und Biotoptypen ... 40
2.2.1 Datengrundlagen ... 40
2.2.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes ... 41
2.2.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung ... 48
2.2.3.1 Anlagebedingt ... 48
2.2.3.2 Betriebsbedingt ... 49
2.2.3.3 Hinweise zum Artenschutz ... 50

2.2.3.4 Hinweise zum Biotopschutz 50
2.2.3.5 Fazit für die Planung 51
2.2.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 51
2.2.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 52
2.3 Brutvögel 53
2.3.1 Datengrundlagen 53
2.3.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 53
2.3.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 60
2.3.3.1 Anlagebedingt 61
2.3.3.2 Betriebsbedingt 62
2.3.3.3 Hinweise zum Artenschutz 62
2.3.3.4 Fazit für die Planung 63
2.3.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 64
2.3.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 65
2.4 Rastvögel 66
2.5 Fledermäuse 66
2.5.1 Datengrundlagen 66
2.5.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 66
2.5.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 77
2.5.3.1 Anlagebedingt 78
2.5.3.2 Betriebsbedingt 79
2.5.3.3 Hinweise zum Artenschutz 80
2.5.3.4 Fazit für die Planung 80
2.5.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 81
2.5.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 82
2.6 Amphibien 83
2.6.1 Datengrundlagen 83
2.6.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 83
2.6.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 85

2.6.3.1 Anlagebedingt ... 85
2.6.3.2 Betriebsbedingt ... 86
2.6.3.3 Hinweise zum Artenschutz ... 86
2.6.3.4 Fazit für die Planung ... 87
2.6.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung ... 87
2.6.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen ... 88
2.7 Reptilien ... 89
2.7.1 Datengrundlagen ... 89
2.7.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes ... 89
2.7.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung ... 90
2.7.3.1 Anlagebedingt ... 90
2.7.3.2 Betriebsbedingt ... 91
2.7.3.3 Hinweise zum Artenschutz ... 91
2.7.3.4 Fazit für die Planung ... 91
2.7.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung ... 91
2.7.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen ... 92
2.8 Laufkäfer ... 92
2.8.1 Datengrundlagen ... 92
2.8.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes ... 93
2.8.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung ... 97
2.8.3.1 Anlagebedingt ... 97
2.8.3.2 Betriebsbedingt ... 98
2.8.3.3 Hinweise zum Artenschutz ... 98
2.8.3.4 Fazit für die Planung ... 98
2.8.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung ... 98
2.8.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen ... 99
2.9 Libellen ... 99
2.9.1 Datengrundlagen ... 99
2.9.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes ... 99

2.9.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 102
2.9.3.1 Anlagebedingt 103
2.9.3.2 Betriebsbedingt 104
2.9.3.3 Hinweise zum Artenschutz 104
2.9.3.4 Fazit für die Planung 104
2.9.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 105
2.9.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 105
2.10 Schmetterlinge (Nachtfalter) 106
2.10.1 Datengrundlagen 106
2.10.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 106
2.10.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 110
2.10.3.1 Anlagebedingt 111
2.10.3.2 Betriebsbedingt 111
2.10.3.3 Hinweise zum Artenschutz 112
2.10.3.4 Fazit für die Planung 112
2.10.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 112
2.10.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 114
2.11 Heuschrecken 114
2.11.1 Datengrundlagen 114
2.11.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 114
2.11.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 116
2.11.3.1 Anlagebedingt 117
2.11.3.2 Betriebsbedingt 117
2.11.3.3 Hinweise zum Artenschutz 118
2.11.3.4 Fazit für die Planung 118
2.11.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 118
2.11.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 119
2.12 Wildbienen 119
2.12.1 Datengrundlagen 119

2.12.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 119
2.12.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 124
2.12.3.1 Anlagebedingt 124
2.12.3.2 Betriebsbedingt 124
2.12.3.3 Hinweise zum Artenschutz 124
2.12.3.4 Fazit für die Planung 125
2.12.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 125
2.12.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 125
2.13 Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse) 126
2.13.1 Datengrundlagen 126
2.13.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 126
2.13.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 128
2.13.3.1 Anlagebedingt 128
2.13.3.2 Betriebsbedingt 129
2.13.3.3 Hinweise zum Artenschutz 129
2.13.3.4 Fazit für die Planung 130
2.13.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 130
2.13.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 130
2.14 Makrozoobenthos 131
2.14.1 Datengrundlagen 131
2.14.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 132
2.14.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 134
2.14.3.1 Anlagebedingt 135
2.14.3.2 Betriebsbedingt 135
2.14.3.3 Hinweise zum Artenschutz 137
2.14.3.4 Fazit für die Planung 137
2.14.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 138
2.14.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 139
2.15 Fische und Rundmäuler 139

2.15.1 Datengrundlagen 139
2.15.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 139
2.15.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 145
2.15.3.1 Anlagebedingt 145
2.15.3.2 Betriebsbedingt 145
2.15.3.3 Hinweise zum Artenschutz 147
2.15.3.4 Fazit für die Planung 147
2.15.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 148
2.15.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 149
2.16 Marine Säuger 149
2.16.1 Datengrundlagen 149
2.16.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 150
2.16.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 152
2.16.3.1 Anlagebedingt 152
2.16.3.2 Betriebsbedingt 152
2.16.3.3 Hinweise zum Artenschutz 154
2.16.3.4 Fazit für die Planung 154
2.16.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 154
2.16.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 155
2.17 Biologische Vielfalt 155
2.17.1 Datengrundlagen 155
2.17.2 Begriffsbestimmung und rechtlicher Rahmen 155
2.17.3 Abzuleitende Beurteilungsaspekte 156
2.17.4 Berücksichtigung in umweltfachlichen Gutachten 157
2.17.5 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 157
2.18 Fläche 158
2.18.1 Datengrundlagen 158
2.18.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 158
2.18.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 158
2.18.3.1 Anlagebedingt 159
2.18.3.2 Betriebsbedingt 160

2.18.3.3 Fazit für die Planung 160
2.18.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 160
2.18.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 161
2.19 Boden 161
2.19.1 Datengrundlagen 161
2.19.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 161
2.19.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 163
2.19.3.1 Anlagebedingt 163
2.19.3.2 Betriebsbedingt 164
2.19.3.3 Fazit für die Planung 165
2.19.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 166
2.19.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 167
2.20 Grund-/Stauwasser 167
2.20.1 Datengrundlagen 167
2.20.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 168
2.20.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 168
2.20.3.1 Anlagebedingt 169
2.20.3.2 Betriebsbedingt 171
2.20.3.3 Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 173
2.20.3.4 Fazit für die Planung 174
2.20.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 174
2.20.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 175
2.21 Oberflächengewässer 176
2.21.1 Datengrundlagen 176
2.21.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 176
2.21.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 181
2.21.3.1 Stillgewässer 181
2.21.3.2 Grabenstrukturen 182
2.21.3.3 Jade 184

2.21.3.4 Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 187
2.21.3.5 Anforderungen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) 188
2.21.3.6 Fazit für die Planung 188
2.21.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 189
2.21.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 190
2.22 Klima 191
2.22.1 Datengrundlagen 191
2.22.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 191
2.22.3 Prognostizierte erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 192
2.22.3.1 Mikroklima 193
2.22.3.2 Meso-/Makroklima 194
2.22.3.3 Berücksichtigung des § 13 Klimaschutzgesetz (KSG) 195
2.22.3.4 Fazit für die Planung 196
2.22.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 197
2.22.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 197
2.23 Luft 198
2.23.1 Datengrundlagen 198
2.23.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 198
2.23.3 Prognostizierte erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 199
2.23.3.1 Anlagebedingt 199
2.23.3.2 Betriebsbedingt 200
2.23.3.3 Fazit für die Planung 205
2.23.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung 205
2.23.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen 206
2.24 Landschaft 206
2.24.1 Datengrundlagen 206
2.24.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes 207
2.24.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung 212
2.24.3.1 Anlagebedingt 212

2.24.3.2 Betriebsbedingt ... 218
2.24.3.3 Fazit für die Planung ... 218
2.24.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung ... 219
2.24.5 Hinweis zu baubedingten Auswirkungen ... 219
2.25 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 220
2.25.1 Datengrundlagen ... 220
2.25.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes ... 220
2.25.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung ... 223
2.25.3.1 Bodendenkmale ... 223
2.25.3.2 Baudenkmale ... 224
2.25.3.3 Sonstige Sachgüter ... 225
2.25.3.4 Fazit für die Planung ... 227
2.25.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung ... 227
2.25.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen ... 228
2.26 Wechselwirkungen ... 229
2.27 Auswirkungen auf Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz ... 230
2.27.1 Europäische Schutzgebiete ... 231
2.27.2 Nationale Gebiete und Bestandteile mit spezieller Umweltrelevanz ... 234
2.28 Weitere Prüfungsinhalte, Angaben und Hinweise ... 238
2.28.1 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber schweren Unfällen oder Katastrophen ... 238
2.28.2 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels ... 240
2.28.3 Angaben zu Abfällen und Abwasser ... 243
2.28.4 Hinweise zu möglichen Auswirkungen durch Schiffsanleger und Tankschiffe sowie Rohrleitungen ... 244
2.29 Eingriffsermittlung und Zusammenfassung vorzusehender Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich potenziell erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen ... 245
2.29.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Tabelle) ... 246
2.29.2 Eingriffsermittlung nach Arbeitshilfe des Niedersächsischen Städtetags (NST 2013) ... 252
2.29.2.1 Methodik ... 252

2.29.2.2 Bilanzierung 253
2.29.2.3 Besonderer Schutzbedarf nach NST (2013) 258
2.29.2.4 Berücksichtigung Geschützter Biotope 262
2.29.2.5 Waldumwandlung gemäß § 8 NWaldLG 263
2.29.3 Eingriffsermittlung für Makrozoobenthos, Fische und Rundmäuler in nachgelagerten Genehmigungsverfahren 264
2.29.4 Maßnahmenpool 264
2.29.4.1 Überblick 264
2.29.4.2 Reepsholter Tief (KN2000) 266
2.29.4.3 Hemmoor 267
2.29.4.4 Elsflether Sand 267
2.29.4.5 Wiefels 267
2.29.4.6 Ökopunktepool GeestenReich (KE, FCS) 268
2.29.4.7 Aufforstungsflächen der Stadt Wilhelmshaven 271
2.29.4.8 Sicherung der Maßnahmen zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (Maßnahmenpool) 271
2.29.5 Überwachungsmaßnahmen 272
2.30 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens 273
2.31 Alternativenprüfung und Nichtdurchführung 274
2.31.1 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten 274
2.31.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung 275

3 Auswirkungen von zukünftigen Vorhaben benachbarter Plangebiete, die kumulierend wirken 277
3.1 Ermittlung der zu betrachtenden, kumulativ wirkenden Plangebiete 277
3.2 Ermittlung und Bewertung kumulativer Auswirkungen 279
3.2.1 Daten- und Bewertungsgrundlagen 279
3.2.2 Prognose kumulativer Auswirkungen 279
3.2.2.1 Mensch, menschliche Gesundheit 280
3.2.2.2 Pflanzen und Biotope 282
3.2.2.3 Brutvögel 282
3.2.2.4 Fledermäuse 283
3.2.2.5 Reptilien 283

3.2.2.6 Schmetterlinge (Nachtfalter) ... 284
3.2.2.7 Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse) ... 284
3.2.2.8 Makrozoobenthos ... 284
3.2.2.9 Fische und Rundmäuler ... 285
3.2.2.10 Marine Säuger ... 285
3.2.2.11 Fläche ... 285
3.2.2.12 Boden ... 286
3.2.2.13 Grund- /Schichtenwasser ... 286
3.2.2.14 Oberflächenwasser ... 287
3.2.2.15 Klima ... 288
3.2.2.16 Luft ... 289
3.2.2.17 Landschaft ... 289
3.2.2.18 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ... 290
3.2.3 Abschließende Hinweise ... 290

4 Zusätzliche Angaben ... 291
4.1 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung ... 291
4.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Bearbeitung ... 292
4.3 Verwendete Methoden bzw. Verfahren ... 293

5 Allgemeinverständliche Zusammenfassung ... 299
5.1 Kurzbeschreibung der Planung ... 299
5.2 Potenzielle Umweltauswirkungen der Planung ... 300
5.2.1 Übersicht ... 300
5.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Tabelle) ... 302
5.2.3 Maßnahmenpool für flächenhafte Maßnahmen (Kompensation, Artenschutz und Kohärenz) ... 308
5.2.4 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber schweren Unfällen oder Katastrophen ... 310
5.2.5 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels ... 311
5.2.6 Umweltauswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete, die kumulierend wirken ... 311

6 Quellenangaben ... 313

7 Anlagen ... 322

Abbildungen

Abbildung 1: Lage und ungefähre Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches (B-Plan Nr. 225) 3
Abbildung 2: LROP und Legende (2017, jeweils Ausschnitt) 9
Abbildung 3: Änderung des LROP und Legende (September 2022, jeweils Ausschnitt) 11
Abbildung 4: Lage der Fotopunkte mit Blickrichtung auf das Plangebiet 24
Abbildung 5: Fotopunkt 04 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Memershauser Straße 1 in Richtung Plangebiet und Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH 25
Abbildung 6: Fotopunkt 02 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Wohnnutzung Raffineriestraße in Richtung Plangebiet und Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH 26
Abbildung 7: Fotopunkt 03 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Utterser Landstraße (K291) in Richtung Plangebiet 27
Abbildung 8: Fotopunkt 06 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Bohnenburger Reihe in Richtung Plangebiet 27
Abbildung 9: Fotopunkt 06 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Bohnenburger Reihe in Richtung Plangebiet 32
Abbildung 10: Fotopunkt 11 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ aus nördlicher Richtung 33
Abbildung 11: Fotopunkt 11 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ aus nördlicher Richtung 33
Abbildung 12: Fotopunkt 10 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick vom Strand in Richtung des Plangebietes 34
Abbildung 13: Fotopunkt 09 mit überlagernder Montage der geplanten Anlagen 34
Abbildung 14: Fotopunkt 08 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Deichkrone in Richtung des Plangebietes 35
Abbildung 15: Fotopunkt 07 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick in Richtung des Plangebietes und des Betriebsgeländes der Vynova 35
Abbildung 16: Überblick über die durchgeführten Kartierungen 41
Abbildung 17: Lage des Gehölzbestandes mit hohem Quartierpotenzial (rot) und Bereichen mit Quartierpotenzial um den Dauererfassungsstandort B und im Südwesten des Gebietes (orange) Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN 69
Abbildung 18: Transektabschnitte nach den vorherrschenden Strukturen mit Nummerierung sowie Standorte der Dauererfassungsgeräte 71

Abbildung 19: Funktionsräume mit geringer bis sehr hoher Bedeutung als Jagdgebiete für Fledermäuse, Bereiche mit Sozial- und Balzaktivität und Bewertung der Fläche im Analogieschluss 77
Abbildung 20: Lage und Nummerierung der Untersuchungsgewässer für Amphibien 84
Abbildung 21: Lage und Nummerierung der Probeflächen zur Reptilienerfassung 89
Abbildung 22: Lage und Nummerierung der Probeflächen für Laufkäfer 93
Abbildung 23: Lage und Nummerierung der Untersuchungsgewässer für Libellen 100
Abbildung 24: Lage und Nummerierung der Probeflächen für Schmetterlinge (Nachtfalter) 107
Abbildung 25: Lage und Nummerierung der Probeflächen für Heuschrecken 115
Abbildung 26: Lage und Nummerierung der untersuchten Teilgebiete 122
Abbildung 27: Stationsraster der Benthosbeprobungen und räumliche Visualisierung der Gesamtartenzahl (5 Klassen) der Beprobungen in 2021 und 2022 (Quelle: BioConsult 2023b) 133
Abbildung 28: Vorkommen des nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps „artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ im Untersuchungsgebiet 2021/2022 (Quelle: BioConsult GmbH & Co. KG 2022) 134
Abbildung 29: Aktuelle Ergebnisse des Seehund- und Kegelrobben-Monitorings (2022, 2023) 150
Abbildung 30: Lage der Immissionsorte, des Plangebietes sowie des möglichen Schiffsanlegers (Vorhabenträger: NPorts) 201
Abbildung 31: Blick von der Straße Bohnenburger Reihe Richtung Betriebsgelände der Vynova Wilhelmshaven GmbH, Entfernung: ca. 1,5 km (Foto vom 29.11.22, ca. 20 Uhr, PGG GmbH) 210
Abbildung 32: Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ in Richtung des Betriebsgeländes der HES Wilhelmshaven GmbH (Foto vom 15.02.2023, PGG GmbH) 211
Abbildung 33: Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ in Richtung des Betriebsgeländes der HES Wilhelmshaven GmbH (Foto vom 15.02.2023, PGG GmbH) 211
Abbildung 34: Blick vom nördlichen Ufer des Hooksmeer aus in Richtung der Planung (Foto vom 15.02.2023, PGG GmbH) 212
Abbildung 35: Lage der Fotopunkte 214
Abbildung 36: Fotopunkt 08 mit realistischer Darstellung der geplanten Anlagen, Blick von der Deichkrone etwa Höhe Straße Soltwarf in Richtung der Planung 215

Abbildung 37: Fotopunkt 09 mit überlagernder Montage der geplanten Anlagen, Blick vom nördlichen Ufer des Hooksmeer in Richtung der Planung 215
Abbildung 38: Fotopunkt 10 mit realistischer Darstellung der geplanten Anlagen, Blick vom Strand in Richtung der Planung 216
Abbildung 39: Fotopunkt 08 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Deichkrone in Richtung des Plangebietes 217
Abbildung 40: Fotopunkt 07 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick in Richtung des Plangebietes und des Betriebsgeländes der HES 217
Abbildung 41: Archäologische Denkmale und Baudenkmale in der Umgebung der Planung 221
Abbildung 42: Sachgüter in der Umgebung der Planung 222
Abbildung 43: Luftbild von Utters 224
Abbildung 44: Auswahl von Schutzgebieten in der Umgebung der Planung 231
Abbildung 45: Biotopverbund (Auszug aus Karte 5 des LRP) 237
Abbildung 46: Darstellung des genehmigten Zielkonzepts (Quelle: Thalen Consult GmbH 2021). 269
Abbildung 47: Lage des Plangebietes und der zu betrachtenden zukünftigen Vorhaben 279
Abbildung 48: Foto vom Hooksieler Außenhafen aus in Richtung der NPorts-Hafenanlagen 281

Tabellen

Tabelle 1: Merkmale und mögliche Wirkfaktoren der Planung 15
Tabelle 2: Übersicht der im VGN erfassten Biotoptypen 42
Tabelle 3: Gesamtartenliste der im VGN nachgewiesenen Brutvogelarten mit Angaben zum (höchsten) Brutstatus sowie aktuelle Gefährdungs- und Schutzkategorien (Brutvogelerfassung 2021) 54
Tabelle 4: Artenliste der in 2021 als Nahrungsgäste und Durchzügler festgestellten Vogelarten im VGN 56
Tabelle 5: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2020 67
Tabelle 6: Hochgerechnete Kontakte pro Stunde der Transektabschnitte 69
Tabelle 7: Bewertung der Transektabschnitte nach den charakteristischen Strukturen im UG 72

Tabelle 8: Anzahl der Aufnahmen und 1-Minutenintervalle mit Aktivität für die Dauererfassungs-Standorte 73
Tabelle 9: Bewertung der Ergebnisse aus den stationären Dauererfassungen auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität 74
Tabelle 10: Bewertung der charakteristischen Strukturen im UG nach den Ergebnissen der Dauererfassung sowie der Transektkartierung 75
Tabelle 11: Übersicht der im Untersuchungsraum festgestellten Laufkäferarten..... 94
Tabelle 12: Übersicht der im Voslapper Groden-Nord festgestellten Libellenarten..... 100
Tabelle 13: Aufteilung der 86 Großschmetterlingsarten auf die Gefährdungskategorien der Roten Liste Niedersachsen 107
Tabelle 14: Aufteilung der zünslerartigen Kleinschmetterlinge auf die Gefährdungskategorien der Roten Liste Deutschland 107
Tabelle 15: Liste der nach § 7 BNatSchG geschützten Schmetterlinge im UG 108
Tabelle 16: Übersicht der individuenstarken Schmetterlingsarten..... 108
Tabelle 17: Übersicht der im Untersuchungsgebiet festgestellten Heuschreckenarten..... 115
Tabelle 18: Gesamtartenliste der im Jahr 2020 nachgewiesenen Wildbienen im VGN..... 119
Tabelle 19: Übersicht über die Artenzahlen mit Rote Liste Status in den jeweiligen Teilgebieten 121
Tabelle 20: Bedeutung der einzelnen Teilgebiete für Wildbienen..... 123
Tabelle 21: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Säugetierarten im Voslapper Groden-Nord und ihres Gefährdungsstatus..... 126
Tabelle 22: Artenspektrum und mittlere Abundanzen (Ind /h/ 80 m²) der mittels Hamenfischerei erfassten Arten 139
Tabelle 23: Artenspektrum der Fischfauna erfasst mit der 2 m-Baumkurre..... 142
Tabelle 24: Artenspektrum und mittlere Abundanz (Ind./ 100 m³) der im Herbst 2022, im Frühjahr 2023 und im Sommer 2023 mittels Ringnetz erfassten Arten..... 143
Tabelle 25: Vorhabenrelevante Luftschadstoffe mit Immissionswerte gem. TA Luft und 39. BImSchG zum Schutz des Menschen, der Vegetation und von Ökosystemen (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023)..... 202
Tabelle 26: Gesamtzusatzbelastungen an den nächstgelegenen Immissionsorten und Beurteilungswerte (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023) 203
Tabelle 27: Vorbelastungen an den nächstgelegenen Immissionsorten und Beurteilungswerte (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023) 204

Tabelle 28: Gesamtbelastungen an den nächstgelegenen Immissionsorten und Beurteilungswerte (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023) 204
Tabelle 29: Wechselwirkungen ohne Bewertung 229
Tabelle 30: Tabellarische Übersicht der erforderlichen und vorsorglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V) 246
Tabelle 31: Gegenüberstellung von Bestand und Planung. Der Flächenwert entspricht dem Produkt aus Biotoptypengröße und Wertfaktor. 253
Tabelle 32: Übersicht der Biotoptypen, die geschützten Biotopen entsprechen 262
Tabelle 33: Übersicht der überplanten Waldbiotope 263
Tabelle 34: Übersicht über alle Areale des Maßnahmenpools 265
Tabelle 35: Kompensationswertermittlung Flur 25, Flurstück 103/22 269
Tabelle 36: Kompensationswertermittlung Flur 24, Flurstück 103/27 270
Tabelle 37: Ersatzaufforstungsflächen 271
Tabelle 38: Zu berücksichtigende zukünftige Vorhaben mit potenziellem Zusammenwirken 278
Tabelle 39: Schutzgut Mensch, Prognose kumulativer Auswirkungen 280
Tabelle 40: Schutzgut Pflanzen und Biotope, Prognose kumulativer Auswirkungen 282
Tabelle 41: Schutzgut Brutvögel, Prognose kumulativer Auswirkungen 282
Tabelle 42: Schutzgut Fledermäuse, Prognose kumulativer Auswirkungen 283
Tabelle 43: Schutzgut Reptilien, Prognose kumulativer Auswirkungen 283
Tabelle 44: Schutzgut Schmetterlinge (Nachtfalter), Prognose kumulativer Auswirkungen 284
Tabelle 45: Schutzgut Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse), Prognose kumulativer Auswirkungen 284
Tabelle 46: Schutzgut Makrozoobenthos, Prognose kumulativer Auswirkungen 284
Tabelle 47: Schutzgut Fische und Rundmäuler, Prognose kumulativer Auswirkungen 285
Tabelle 48: Schutzgut Marine Säuger, Prognose kumulativer Auswirkungen 285
Tabelle 49: Schutzgut Fläche, Prognose kumulativer Auswirkungen 285
Tabelle 50: Schutzgut Boden, Prognose kumulativer Auswirkungen 286
Tabelle 51: Schutzgut Grund-/Schichtenwasser, Prognose kumulativer Auswirkungen 286
Tabelle 52: Schutzgut Oberflächenwasser, Prognose kumulativer Auswirkungen 287
Tabelle 53: Schutzgut Klima, Prognose kumulativer Auswirkungen 288
Tabelle 54: Schutzgut Luft, Prognose kumulativer Auswirkungen 289

Tabelle 55: Schutzgut Landschaft, Prognose kumulativer Auswirkungen 289
Tabelle 56: Schutzgut Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter, Prognose kumulativer Auswirkungen 290
Tabelle 57: Gesamtbewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen bei Umsetzung der Planung..... 301
Tabelle 58: Erforderliche und vorsorgliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V)..... 302
Tabelle 59: Übersicht über alle Areale des Maßnahmenpools 308

Karten im Anhang

Karte 1a: Biotoptypen
Karte 1b: Biotoptypen
Karte 1c: Gefährdete und geschützte Pflanzenarten 2020
Karte 1d: Gefährdete und geschützte Pflanzenarten 2020
Karte 1e: Biotoptypen 2024
Karte 1f: Gefährdete und geschützte Pflanzenarten 2024

Karte 2a: Brutvogelbestand - Bodenbrüter
Karte 2b: Brutvogelbestand – Gewässer und Gehölze
Karte 2c: Brutvogelbestand – Röhrichtbrüter Schilfrohr- und Teichrohrsänger
Karte 2d: Brutvogelbestand – Sonstige Röhrichtbrüter
Karte 2e: Brutvogelbestand – Greifvögel und Kuckuck

Karte 3: Landschaftsbild - Bewertung

Abkürzungsverzeichnis

BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BV	Brutvogel
CEF	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der ökol. Funktion
CH_4	Methan
CO_2	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsches Institut für Normung
EU	Europäische Union
EU-VSG	EU-Vogelschutzgebiet
FNP	Flächennutzungsplan
GOK	Geländeoberkante
H	Wasserstoff
ISO	Internationale Organisation für Normung
KE	Kompensation für Eingriff
KG	Kommanditgesellschaft
KN2000	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz Natura 2000
KV	Kombinierter Verkehr
KWh	Kilowattstunde
LAT	lowest astronomical tide
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LED	light-emitting diode (Leuchtmittel)
LNG	Liquefied Natural Gas
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LRP	Landschaftsrahmenplan
MHW	mittleres Hochwasser
MNW	mittleres Niedrigwasser
MThw	mittleres Tidehochwasser
NGE	Next Generation Energy
NH_3	Ammoniak
NH_4	Ammonium
NHN	Normalhöhennull
NN	Normalnull

NOx	Stickstoff-Oxide
NSG	Naturschutzgebiet
N	Stickstoff
RV	Rastvogel
SOx	Schwefeloxide
TWh	Therawattstunde
UG	Untersuchungsgebiet
ULCS	Ultra Large Container Ships
V	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme
VGN	Voslapper Groden – Nord
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Einleitung

Nach § 2a BauGB ist der Begründung zum Bauleitplan ein Umweltbericht beizufügen. In ihm sind entsprechend der Anlage 1 zum BauGB die aufgrund der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes, die durch die Aufstellung des Bebauungsplans berührt sind, darzulegen. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

In § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind die im Rahmen der Umweltprüfung zu berücksichtigende Belange aufgeführt. Im Umweltbericht werden insbesondere die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft und das Wirkungsgefüge unter ihnen behandelt; darüber hinaus die Schutzgüter Landschaft und biologische Vielfalt. Zu berücksichtigen sind weiterhin die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete. Weitere Prüfinhalte ergeben sich aus der Betrachtung des Schutzgutes Mensch, menschliche Gesundheit, den Kultur- und Sachgütern sowie den Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern. Die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB darüber hinaus aufgeführten Belange des Umweltschutzes werden thematisch vorwiegend im Rahmen der Betrachtung der o.g. Schutzgüter behandelt.

Für die o.g. Belange des Umweltschutzes wird eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden; hierfür ist die Anlage 1 zum BauGB anzuwenden (§ 2 Abs. 4 BauGB).

Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans in angemessener Weise verlangt werden kann (§ 2 Abs. 4 BauGB). Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die vorliegende Auswirkungsprognose der Planungsebene einer Angebotsplanung entspricht. Es ist insofern zu beurteilen, ob die Festsetzungen des Angebotsbebauungsplanes theoretisch umsetzbar sind; eine jeweils detaillierte und abschließende Betrachtung, Beschreibung und Beurteilung von Umweltauswirkungen obliegt den nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

1.1 Inhalt und Ziele des Bauleitplans

Ziel der Planung ist es, ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Hafenorientierter Energiepark“ auszuweisen, dessen zentrale Bestandteile der Import von grünen Energieträgern auf dem Seeweg und die Wiederverwertung von CO_2 mit Hilfe von grünem Wasserstoff sind. Durch den industriellen Maßstab des Projektes soll dieses einen nicht unerheblichen Beitrag dazu leisten, den für die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele 2050 erwarteten Bedarf an erneuerbaren Energieträgern zu decken.

Klimaschutz ist faktisch ein Schutz unserer Lebensgrundlage. Die Bundesrepublik Deutschland ist verpflichtet aktiv vorzubeugen, sodass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt (www.bundesregierung.de).

Mit dem Angriffskrieg auf die Ukraine hat das Vorhaben zudem eine besorgniserregende Dringlichkeit für die Versorgungssicherheit in Deutschland erlangt.

Die Festsetzungen des B-Planes schaffen die planungsrechtlichen Voraussetzungen insbesondere für

- Umschlag und Lagerung von gasförmigen oder flüssigen klimaneutralen Energieträgern, insbesondere eNG (electric natural gas) und Wasserstoff), ausnahmsweise – etwas für eine Übergangszeit oder in untergeordnetem Umfang – auch von nicht klimaneutralen Energieträgern (z.B. Methan, LNG)
- Anlagen zur Rückverdampfung von eNG, ausnahmsweise auch von Methan oder LNG sowie der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Umschlag und Lagerung von Transformationsprodukten, die im Zuge der Herstellung von Wasserstoff entstehen (z. B. CO2- und O2-Tanks),
- Anlagen zur Verflüssigung, zum Export/Import und zur Lagerung von gasförmigem und flüssigem Kohlenstoffdioxid sowie zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff und der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Anlagen zur Herstellung und Lagerung von gasförmigen (und flüssigem) Sauerstoff und Stickstoff und der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Anlagen zur Stromerzeugung/-verteilung unter Nutzung von Methan/LNG oder eNG mit Abscheidung des bei der Verbrennung entstehenden CO_2 bzw. Anlagen zur Herstellung, Speicherung und Verteilung von Energie und Energieträgern, wenn diese nicht ausschließlich auf fossile Energieträger ausgerichtet sind, sowie
- Speicherkraftwerke und der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen, sonstige zum Betrieb erforderliche bauliche Anlagen und Nebenanlagen (wie z. B. Gebäude, Straßen, Parkplätze, etc.)
- Sonstige zum Betrieb erforderliche bauliche Anlagen und Nebenanlagen (wie z.B. Gebäude, Straßen, Parkplätze, Regenrückhaltebecken etc.)

Für die ausführlichen und vollständigen textlichen Festsetzungen (z. B. Maß der baulichen Nutzung, Geh-, Fahr- und Leitungsrechte) sei auf die Planzeichnung als auch die Begründung zum B-Plan Nr. 225 verwiesen.

1.2 Lage des Plangebietes

Das Plangebiet liegt im nördlichen Stadtgebiet von Wilhelmshaven unmittelbar am westlichen Ufer der Jade. Konkret ist das Plangebiet in der südlichen Hälfte des Voslapper Groden-Nord und im nordöstlich angrenzenden Deichbereich verortet; damit grenzt das Plangebiet im Süden unmittelbar an das Raffineriegelände der HES Wilhelmshaven GmbH.



Abbildung 1: Lage und ungefähre Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereiches (B-Plan Nr. 225)

(Quelle Kartengrundlage: WMS-Service des LGLN)

Für detaillierte Ansichten sei auf die Planzeichnung verwiesen.

1.3 Bedarf an Grund und Boden

Der Geltungsbereich der Planung nimmt eine Fläche von ca. 154 ha ein. Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen.

Der Begründung zum B-Plan Nr. 225 ist eine Auflistung der von der Planung betroffenen Flurstücke zu entnehmen.

1.4 Technische Rahmenbedingungen der Planung

1.4.1 Exemplarische Anlagenplanung für die Angebotsebene

Für eine Beschreibung und Bewertung der potenziellen Auswirkungen bei Umsetzung der vorliegenden Planung wird auf eine exemplarische Anlagenplanung im Plangebiet abgestellt. Die exemplarische Anlagenplanung entspricht einem realistischen technischen Planungsstand für die durch die Festsetzungen zugelassenen Anlagen und Nutzungen. Da es sich vorliegend um einen Angebotsbebauungsplan handelt, sind die nachfolgenden Erläuterungen einerseits variabel und andererseits als wesentliche Vorplanung von erforderlichen Anlagenkomponenten

zu verstehen. Endgültige technische Anlagenplanungen sind erst für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren erforderlich.

In **Flüssiggastanklagern** erfolgt die Lagerung von Flüssigmethan, Sauerstoff und Kohlendioxid. Die Kühlung der Tankinhalte geschieht über die dem jeweiligen Tank zugehörigen Kompressions- und Entspannungskreisläufe. Kohlendioxid wird beispielsweise gekühlt und in flüssigem Zustand in Drucktanks gelagert. Auch Methan und Sauerstoff werden in flüssiger Form gelagert.

Bevor flüssig gelagertes Methan in einem Wasserstofferzeuger oder in einer Oxy-Gasturbine eingesetzt werden kann, wird dieses über einen **Flüssiggasverdampfer** geleitet, der voraussichtlich mit Seewasser gespeist wird. Das Seewasser wird dann nach aktuellem Planungsstand über ein Saugrohr in einem Einlassbauwerk entnommen und im Verdampfer genutzt, bevor es mit niedrigerer Temperatur über ein Meerwasserrücklaufbauwerk in die Jade zurückgeleitet werden kann. Die Bauwerke werden mittels Leitungen, welche unterhalb der Meeresbodenoberfläche verlegt und überdeckt werden, angeschlossen.

Die **Wasserstofferzeugung** besteht aus zwei Funktionseinheiten. In der Reformierung wird synthetisches Methan (genannt eNG) mit Sauerstoff und Wasser zu Syngas (Wasserstoff-Kohlenmonoxid-Gemisch) umgesetzt. Hierfür wird vorbehandeltes Wasser benötigt. Danach reagiert das Kohlenmonoxid im Syngas mit Wasser zu Wasserstoff und Kohlendioxid. In einer nachgeschalteten Kohlendioxid-Abtrennung wird Kohlendioxid nahezu vollständig abgeschieden und der Verflüssigung für einen Export zum erneuten Einsatz zugeführt.

Mithilfe eines **Elektrolyseurs** kann ein mögliches Überangebot von Strom aus erneuerbaren Energiequellen (z. B. Offshore-windparks in der Nordsee, Solarenergie des Sonnengürtels entlang des Äquators) genutzt werden, um Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff umzuwandeln. Entstehende Abwärme kann in einem Energiespeicher eingespeist und bedarfsgerecht in anderen Anlagenkomponenten genutzt werden. Bei der Elektrolyse entsteht zudem Sauerstoff, welcher in der Oxy-Gasturbine und der Wasserstofferzeugung eingesetzt werden kann.

Die **Luftzerlegungsanlage** produziert Sauerstoff zum Einsatz in der Oxy-Gasturbine und in der autothermen Wasserstoffproduktion. Als Restprodukt fällt Stickstoff an, der innerhalb weiterer betrieblicher Prozesse weitergenutzt werden kann oder an andere Industriepartner abgegeben werden kann (z. B. zur Inertisierung, d.h. Verfahren zum Explosionsschutz). Die Luftzerlegungsanlagen können vorsorgend mit Überkapazität ausgelegt werden, um in Kombination mit den Flüssiggastanks einen netzdienlichen Betrieb zur Nutzung von Überkapazitäten der erneuerbaren Stromproduktion aus z. B. den Offshorewindparks zu ermöglichen.

Ein **Oxy-Gasturbinenkraftwerk** dient der Strom- und Dampferzeugung. Die Verbrennung geschieht mit Sauerstoff, anstatt mit Luft. Hierdurch wird eine nahezu vollständige Umsetzung von Methan in Kohlendioxid und Wasser erzielt. Kohlendioxid wird aus den Abgasen abgeschieden und zum Abtransport per Seeschiff aufbereitet. Zur Stromerzeugung werden die bei der Verbrennung entstandenen Abgase über eine oder mehrere Gasturbinen geleitet, die an einen Generator gekoppelt ist bzw. sind. Der bei Bedarf erzeugte CO_2-freie Strom steht dann für die Überbrückung sog. Dunkelflauten bereit.

Der erzeugte Wasserstoff muss vor Abtransport über Gasleitungen oder über Schienen bzw. Straße komprimiert werden. Dies geschieht in sogenannten **Verdichtern** in mehreren Stufen, sodass eine ausreichende Menge in Gaszylinder (LKW) oder Drucktanks (Eisenbahnkesselwagen) abgefüllt werden kann. Auch zum Transport über Leitung muss der Druck - abhängig von Einsatzzweck und Transportabstand - erhöht werden. Der Wasserstoff kann in ein nationales, noch auszubauendes Wasserstoffnetz eingespeist werden; denkbar sind auch andere Varianten, insbesondere die Beimischung zu Erdgas, welches über ein vorhandenes Erdgasnetz verteilt wird.

Das in der Wasserstoffproduktion und im Oxy-Gasturbinenkraftwerk abgeschiedene Kohlendioxid ist für den Abtransport per Seeschiff bestimmt. Der Transport mit Tankschiffen erfordert die Verflüssigung des Kohlendioxids. Hierzu wird das Kohlendioxid in einem Verdichter komprimiert und anschließend im CO_2-Kondensor kondensiert.

1.4.2 Begleitende wasserseitige Anlagen

Fundament der Planung ist die Herstellung von grünem Wasserstoff außerhalb von Deutschland in Ländern, in denen hierzu Solarenergie in effektivem Maße zur Verfügung steht. Für den Transport des grünen Wasserstoffs über den Seeweg ist er jedoch in einen anderen grünen Energieträger umzuwandeln.

Für die Anlandung des grünen Energieträgers ist eine wasserseitige Anbindung der Tanklager und Prozessanlagen des Plangebietes erforderlich. Der per Tankschiff angelieferte Energieträger wird dann über Produktrohrleitungen zum Plangebiet geleitet. Im Gegenzug wird Kohlendioxid wieder an den Produktionsort des grünen Wasserstoffs verbracht, wo es erneut bei der Herstellung des Energieträgers verwendet wird. Insofern wird das Kohlendioxid ebenfalls über eine gesonderte Produktrohrleitung in entgegengesetzter Richtung vom landseitigen Lagertank zum Tankschiff gepumpt.

Schiffsanleger einschließlich Produktrohrleitungen sind unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb; sie sind jedoch ausdrücklich kein Festsetzungsinhalt der vorliegenden Bauleitplanung. Die Planungen hierfür laufen seitens des Vorhabenträgers NPorts. Diese wasserseitigen Anlagen bedürfen eines eigenen, wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens sowie einer eigenständigen Umweltverträglichkeitsprüfung.

Eine weitere wasserseitige Anlage ist für eine betriebsbedingte Meerwassernutzung erforderlich. Nach heutigem Kenntnisstand werden Rohrleitungen zur Wasserentnahme und zur Rückführung unterirdisch bis in die Jade hinein verlegt. Diese Baumaßnahmen bedürfen eines eigenen Genehmigungsverfahrens mit eigenständiger Umweltverträglichkeitsprüfung und sind explizit kein Festsetzungsinhalt des vorliegenden Angebotsbebauungsplanes.

Für mehr Transparenz und Nachvollziehbarkeit werden in Kapitel 2.28.4 Hinweise zu möglichen Umweltauswirkungen des Schiffsanlegers und der anlegenden Tankschiffe sowie zu den Rohrleitungen gegeben.

1.5 In Fachgesetzen und Fachplänen festgelegte relevante Ziele des Umweltschutzes und Berücksichtigung im Planverfahren

1.5.1 Fachgesetze

Baugesetzbuch (BauGB)

Lt. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes zu berücksichtigen. Dies umfasst insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft. Des Weiteren sind die Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der europäischen Vogelschutzgebiete zu berücksichtigen. Weitere Belange sind umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit, die Vermeidung von Emissionen sowie die Nutzung erneuerbarer Energien.

Lt. § 1a BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der Abwägung zu berücksichtigen.

Berücksichtigung im Planverfahren:

Im Umweltbericht zum B-Plan werden die Auswirkungen auf den Naturhaushalt (Tiere, Pflanzen, Boden, Fläche, Luft, Wasser, Klima) und das Landschaftsbild ermittelt und der Planungsebene (Angebotsplanung) entsprechend berücksichtigt. Für erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen werden dem Erfordernis entsprechend Kompensationsmaßnahmen oder artenschutzrechtliche Maßnahmen festgesetzt. Eine Überprüfung des Vorhabens im Hinblick auf die Erhaltungsziele und Schutzzwecke der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der europäischen Vogelschutzgebiete findet im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG sowie im vorliegenden Umweltbericht zum B-Plan statt. Die Emissionen und umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit werden durch die Vorlage von Fachgutachten der Planungsebene (Angebotsplanung) entsprechend berücksichtigt.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG)

Lt. § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlagen des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und soweit erforderlich wiederherzustellen, dass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit und der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Die Anforderungen zum speziellen Artenschutz ergeben sich aus den Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG; demnach ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Nach § 30 BNatSchG sind bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, gesetzlich geschützt. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung bestimmter geschützter Biotope (z. B. Moore, Sümpfe, Röhrichte, Auenwälder) führen, sind verboten.

Von den Verboten kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. Bei Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bebauungsplänen kann auf Antrag der Gemeinde über eine erforderliche Ausnahme oder eine Befreiung von den Verboten vor der Aufstellung des Bebauungsplanes entschieden werden (vgl. § 30 Abs. 3 und 4 BNatSchG).

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen. Sofern erhebliche Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, darf ein Projekt nur zugelassen werden, soweit es

1. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und
2. zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle, ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind (vgl. Abs. 3).

Berücksichtigung im Planverfahren:

Die Ziele des Umweltschutzes, welche im BNatSchG definiert sind, werden im B-Plan dahingehend berücksichtigt, als dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und der Landschaft im Zuge einer späteren Realisierung der Planung bereits im vorliegenden Bauleitplanverfahren der Planungsebene (Angebotsplanung) entsprechend ermittelt, beschrieben und beurteilt werden. Die Eingriffsermittlung richtet sich daher nach dem BauGB. Erforderliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, Kompensationsmaßnahmen und artenschutzrechtliche Maßnahmen, die sich daraus ergeben, werden bereits auf dieser Planungsebene festgelegt bzw.

im Konzept dargelegt. Gleichwohl sei darauf hingewiesen, dass die abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung den nachfolgenden Genehmigungsverfahren obliegt.

Für die erhebliche Beeinträchtigung geschützter Biotope im Plangebiet werden Ausnahmen und Befreiungen erforderlich. Die Voraussetzung des Ausgleiches, i.d.R. die Entwicklung eines gleichartigen Biotops im räumlich-funktionalen Zusammenhang, kann überwiegend nicht gewährleistet werden, sodass insgesamt auf das Instrument der Befreiung mit entsprechenden Ersatzmaßnahmen in der gleichen oder einer angrenzenden Naturräumlichen Region zurückgegriffen werden soll.

Die besondere Lage des Geltungsbereiches innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Voslapper Groden-Nord“ erfordert zwingend ein Konzept zur Kohärenzsicherung, welches auf dieser Planungsebene (Angebotsplanung) dargestellt und erläutert wird.

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Ziel des Immissionsschutzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

Soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, dient das Gesetz auch der integrierten Vermeidung und Verminderung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Emissionen in Luft, Wasser und Boden sowie dem Schutz und der Vorsorge gegen Gefahren, erhebliche Nahtteile und erhebliche Belästigungen, die auf andere Weise herbeigeführt werden (§ 1 BImSchG).

Berücksichtigung im Planverfahren

Die vorliegende Planung ermöglicht den Bau und den Betrieb von „genehmigungsbedürftigen Anlagen“ nach dem BImSchG; sie unterliegen damit einer nachgelagerten Genehmigung nach dem BImSchG und den Vorschriften dieses Gesetzes. Im Rahmen des vorliegenden Umweltberichtes werden die immissionsschutzrechtlichen Belange der Planungsebene eines Angebotsbebauungsplanes entsprechend berücksichtigt.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden werden und
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (§ 27 Abs. 1 WHG).

Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;

3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung (§ 47 Abs. 1 WHG).

Berücksichtigung im Planverfahren

Die vorliegende Planung ermöglicht den Bau und den Betrieb von „genehmigungsbedürftigen Anlagen“ nach dem WHG; sie unterliegen damit einer Genehmigung nach dem WHG und den Vorschriften dieses Gesetzes. Im Rahmen des Umweltberichtes werden die wasserrechtlichen Belange bereits der Ebene einer Angebotsplanung entsprechend berücksichtigt.

1.5.2 Fachplanungen

Landesraumordnungsprogramm (LROP)

In der zeichnerischen Darstellung des geltenden LROP 2017 ist der gesamte Voslapper Groden als „Vorranggebiet hafenorientierter wirtschaftlicher Anlagen“ dargestellt. Der Voslapper Groden-Nord sowie der Voslapper Groden-Süd sind gleichzeitig als Vorranggebiet Natura 2000 ausgewiesen (s. folgende Abbildung).

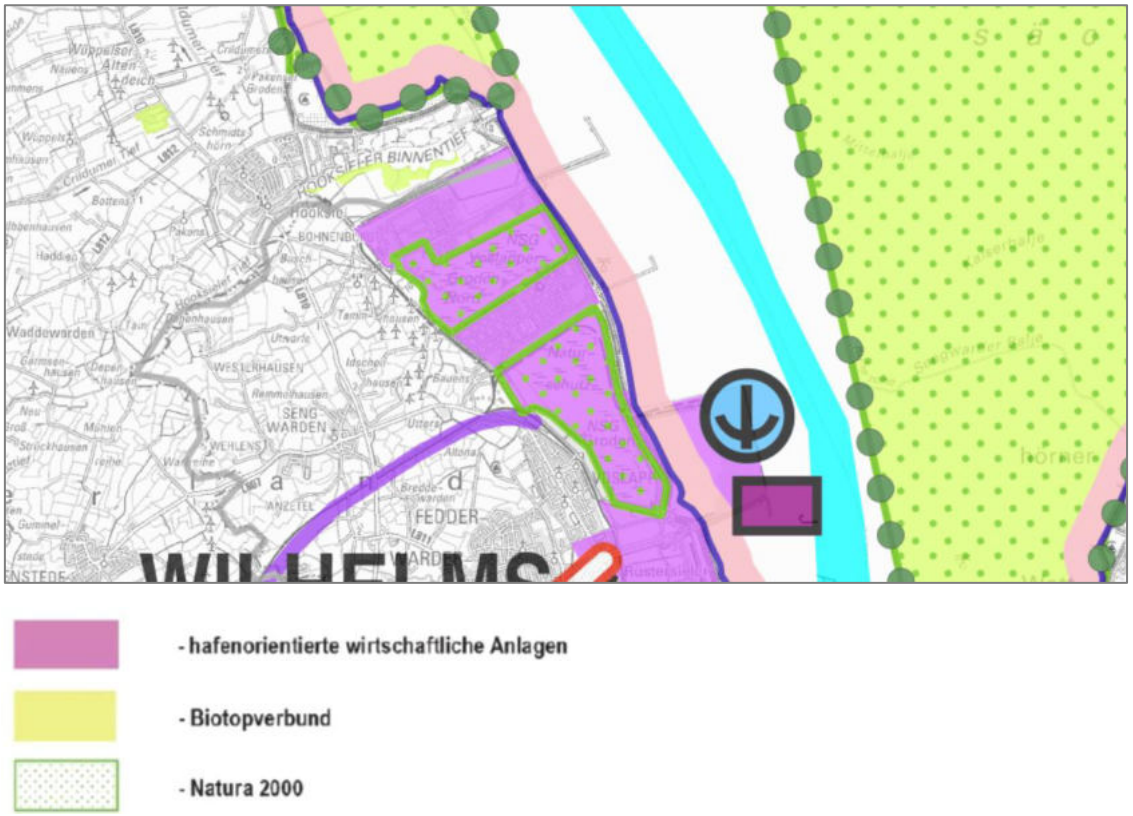


Abbildung 2: LROP und Legende (2017, jeweils Ausschnitt)

(Quelle: Raumordnungsportal Niedersachsen)

Die in Stade, Cuxhaven, Wilhelmshaven und Emden in der Zeichnerischen Darstellung festgelegten großflächigen `Vorranggebiete hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen‘ sind für eine künftige Wirtschaftsentwicklung des Landes in diesen küstennahen Bereichen von herausragender Bedeutung und von anderen, diesem Ziel entgegenstehenden Nutzungen freizuhalten. Der Begriff ‚hafenorientiert‘ ist weit auszulegen; als hafenorientiert sind insbesondere solche Anlagen und Betriebe anzusehen, die auf einen hafennahen Standort ausgerichtet oder angewiesen sind.

Aufgrund der besonderen Lagegunst am Standort Wilhelmshaven erstreckt sich die Festlegung des ‚Vorranggebiets hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen‘ auch auf zwei Teilflächen auf dem Voslapper Groden, die Vogelschutzgebiete gem. der EG-Vogelschutzrichtlinie sind und in diesem Programm daher als ‚Vorranggebiet Natura 2000‘ ausgewiesen werden (Vogelschutzgebiete ‚Voslapper Groden-Nord‘ und ‚Voslapper Groden-Süd‘).

Mit der überlagernden Festlegung sowohl als ‚Vorranggebiet hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen‘ als auch als ‚Vorranggebiet Natura 2000‘ wird das überragende öffentliche Interesse daran verdeutlicht, dass der gesamte Voslapper Groden - einschließlich der darin liegenden Vogelschutzgebiete - für die weitere wirtschaftliche Entwicklung in Wilhelmshaven genutzt werden kann. Die Gebietsfestlegung ist aufgrund der Lage zum neuen Hafen und zu den bereits vorhandenen Industrieanlagen am Standort Wilhelmshaven ohne Alternative.

Die aus dem Status als Vogelschutzgebiet resultierenden naturschutzrechtlichen Erfordernisse stehen einer wirtschaftlichen Nutzung in den Vogelschutzgebieten sowie möglicherweise auch auf angrenzenden Flächen des ‚Vorranggebiets hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen‘ derzeit entgegen. Deshalb sind umgehend Maßnahmen einzuleiten, die es erlauben, die unter die Vogelschutzrichtlinie fallenden Teilflächen des Voslapper Grodens mittelfristig für die weitere wirtschaftliche Entwicklung zu nutzen. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist, dass die Kohärenz des Europäischen ökologischen Netzes gewährleistet bleibt.

Im September 2022 trat die Verordnung zur 1. Änderung des LROP (2017) in Kraft. Mit der Änderung wurden die bisherigen Vorranggebiete „Biotopverbund“ gestrichen und räumlich neu festgelegt. Nach der Zeichnerischen Darstellung ist der Voslapper Groden Nord als Fläche für den Biotopverbund dargestellt (Ziel der Raumordnung). An der westlichen Grenze des Plangebietes verläuft eine Leitungstrasse (Ziel der Raumordnung).



Abbildung 3: Änderung des LROP und Legende (September 2022, jeweils Ausschnitt)

(Quelle: Raumordnungsportal Niedersachsen)

Lt. Begründung zur Änderung des LROP richtete sich die Festlegung von Vorranggebieten „Biotopverbund“ in ihrer räumlichen Kulisse nach dem Schutzstatus und der ökologischen Wertigkeit von Gebieten, sodass sie nur auf diese Bereiche begrenzt werden können. Gebiete des Natura 2000-Netzes sind unverändert Bausteine des Biotopverbundes. Aus Maßstabsgründen werden nur großflächige (größer als 25 ha) Gebietes festgelegt. Die vorgenommene räumliche und sachliche Differenzierung zwischen Vorranggebieten „Biotopverbund“ und Vorranggebieten „Natura 2000“ dient der Rechtsklarheit und auch der Lesbarkeit der zeichnerischen Darstellung des Landes-Raumordnungsprogramms.

Berücksichtigung im Planverfahren:

Die vorliegende gemeindlichen Bauleitplanung der Stadt Wilhelmshaven entspricht den übergeordneten Vorgaben der Landesraumordnung. Mit den Konzepten zur Kohärenz wird nachgewiesen, dass die Schutzfunktion des Europäischen ökologischen Netzes gewährleistet bleibt. Die Festlegung als Vorranggebiet „Biotopverbund“ basiert auf dem ökologischen Wert des Vorranggebietes „Natura 2000“.

Entwurf der Fortschreibung des LROP 2017 vom 08.04.2025

Im Entwurf zur Fortschreibung des geltenden LROP sind Vorranggebiete Natura 2000 zeichnerisch und textlich festgelegt worden, die als „…Kohärenzsicherungsmaßnahme für die Umsetzung von bestimmten Projekten landesweiter Bedeutung“ dienen sollen. In diesen „…dürfen Kohärenzsicherungsmaßnahmen und die vorgesehenen ökologischen Funktionen nicht

durch Planungen und Maßnahmen, auch außerhalb der Vorranggebiete Natura 2000, beeinträchtigt werden."

Eines der genannten landesweit bedeutsamen Projekte ist der auf dem vorliegenden B-Plan basierende hafenorientierte Energiepark.

Gemäß Entwurf zum LROP sind „[1]Für die Vogelschutzgebiete nach der EG-Vogelschutzrichtlinie auf dem Voslapper Groden in Wilhelmshaven […] die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass diese Gebiete mittelfristig für die weitere hafenorientierte wirtschaftliche Entwicklung verfügbar sind.

[2]Um das Vorranggebiet hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen in der Stadt Wilhelmshaven sind frühzeitig Flächen zu bestimmen und so zu entwickeln, dass sie als Lebensraum für Vogelarten, die in den Vogelschutzgebieten nach der EG-Vogelschutzrichtlinie auf dem Voslapper Groden wertbestimmend sind, eine gleichwertige Eignung haben, um den Zusammenhang des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000" insgesamt zu sichern und so eine hafenorientierte wirtschaftliche Nutzung des gesamten Voslapper Grodens zu ermöglichen.

[3]Die Festlegung der Vorranggebiete Natura 2000 auf dem Voslapper Groden entfällt, wenn und soweit im Rahmen von Planungen oder projektbezogenen Zulassungsverfahren gemäß § 34, auch in Verbindung mit § 36 BNatSchG, die Zulässigkeit einer direkten Inanspruchnahme der vom Vorrang umfassten Flächen sowie die Wahrung des Zusammenhangs des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000" durch Gebiete nach Satz 2 festgestellt wird."

Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)

Gemäß § 5 Abs. 1 NROG haben die Träger der Regionalplanung für ihren jeweiligen Planungsraum ein Regionales Raumordnungsprogramm aufzustellen. Abweichend hiervon wird in Abs. 2 festgelegt, dass kreisfreie Städte hiervon abweichen können. In Wilhelmshaven ersetzt der Flächennutzungsplan das Regionale Raumordnungsprogramm.

Flächennutzungsplan (FNP)

Das Areal des Voslapper Groden-Nord ist im aktuell gültigen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Wilhelmshaven (Stand: Juli 2021) nahezu komplett als gewerbliche Baufläche (gem. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BauNVO) dargestellt. Am westlichen Rand sind Grünflächen (gem. § 5 Abs. 2 Nr. 5 und Abs. 4 BauGB) vorgesehen. Zwischen dem Voslapper Groden-Nord und der Straße „Am Tiefen Fahrwasser" sind Grünflächen ausgewiesen, die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten belastet sind.

Eine Flächennutzungsplanänderung erfolgt im Parallelverfahren zur vorliegenden Angebotsplanung. Ziel ist die Darstellung von Sonderbauflächen Energiepark. Die Darstellungen der Flächennutzungsplanänderung stehen der geplanten Angebotsplanung nicht entgegen.

<u>Berücksichtigung im Planverfahren:</u>

Der Angebotsbebauungsplan wird entsprechend § 8 (2) BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

Landschaftsrahmenplan (LRP)

Der Landschaftsrahmenplan der Stadt Wilhelmshaven aus dem Jahr 2018 stellt den Voslapper Groden als Gebiet mit sehr hoher Bedeutung für den Schutz von Biotoptypen sowie für den Tier- und Pflanzenartenschutz dar. Für den angrenzenden, östlichen Streifen gilt lediglich, dass es sich beim Rhynschloot und dem angrenzenden Gehölzbestand um gefährdete Biotoptypen handelt (vgl. Karte 1 des LRP).

Die Bedeutung des Landschaftsbildes wird im Bereich Voslapper Groden-Nord, aufgrund der charakteristischen Sukzessionsvegetationstypen der Aufspülflächen, als sehr hoch eingestuft; gleiches gilt für den östlichen Streifen (vgl. Karte 2 des LRP).

Der Boden ist weitflächig als Extremstandort gekennzeichnet, der spezialisierten Pflanzenarten eine Grundlage bietet und so die Entwicklung von besonderen Biotoptypen ermöglicht (vgl. Karte 3a des LRP).

Der Voslapper Groden-Nord als auch der östliche Streifen werden als Bereich mit potenziell hohem direktabflussbedingtem Wasser- und Stoffaustrag dargestellt. Innerhalb des VGN befinden sich kleinteilige naturnahe Stillgewässer (vgl. Karte 3b des LRP).

Im Hinblick auf das Klima sind die naturnahen Flächen im Voslapper Groden-Nord als wichtige Landschaftsbestandteile für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels anzusehen (vgl. Karte 4 des LRP).

Hinweise auf Bodendenkmale liegen nicht vor (vgl. Karte 3a des LRP).

Mit den Waldlebensräumen und den naturnahmen Stillgewässern, Rieden und Sümpfen stellt der VGN eine Erhaltungsfläche im Sinne des Biotopverbundes dar (vgl. Karte 5b des LRP).

Das Zielkonzept des LRP sieht die Sicherung des Gebietes vor. Als potenzielle Quelle von Beeinträchtigungen bzw. Veränderungen ist ein rechtskräftiger Bebauungsplan im Nordteil des Voslapper Groden-Nord aufgeführt (vgl. Karte 5a des LRP).

Die Karte 6 des LRP (Schutz, Pflege und Entwicklung) stellt den VGN als Naturschutzgebiet und EU-Vogelschutzgebiet dar; weiterhin als Bereich für Artenhilfsmaßnahmen für Pflanzen und Röhrichtbrüter.

<u>Berücksichtigung im Planverfahren:</u>

Im vorliegenden Umweltbericht erfolgt schutzgutbezogen eine ausführliche Erläuterung und Bewertung der Auswirkungen des B-Plan Nr. 225. Im Ergebnis lässt sich zusammenfassen, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf verschiedene beurteilungsrelevante Schutzgüter (z. B. Boden, Wasser, Biotope, verschiedene Tiergruppen) insbesondere durch die geplante Oberflächenversiegelung, teilweise auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungen der umgebenden Flächen zu erwarten sind. Es sind umfangreiche Maßnahmen erforderlich; so z. B. Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V), Kompensationsmaßnahmen (KE), Kohärenzmaßnahmen (KN2000), Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) sowie Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS). Es sei auf die schutzgutbezogenen Beurteilungen und Ausführungen im nachfolgenden Kapitel 2 verwiesen.

Informelles Strukturkonzept

Das „Strukturkonzept über die zukünftige Entwicklung der Grodenflächen und von Teilen des Sengwarder Landes“ stellt eine sonstige städtebauliche Planung gemäß § 1 Abs. 5 Nr. 10 BauGB dar und ist als informelle Planung bei der Aufstellung nachfolgender Bauleitpläne mit den jeweiligen Aufstellungsverfahren zu berücksichtigen. Dabei sind städtebaulich begründete Abweichungen möglich.

Das Strukturkonzept sieht für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 225 eine industrielle Nutzung vor. Infolge der Umsetzung des Strukturkonzeptes durch anstehende Bauleitplanverfahren wird der Gesamtbereich des Konzeptes aus Gründen einer sukzessiven, der wirtschaftlichen Nachfrage angepassten Entwicklung dann in mehrere Bauleitplanbereiche aufgeteilt werden. Diese abgestufte Umsetzung des Strukturkonzeptes auf der Ebene von Bauleitplänen hat den Vorteil, dass vorhandene Natur- und Landschaftsräume erst bei Bedarf überplant werden und notwendige Kompensationsflächen erst im Zuge dieser bauleitplanerischen Entwicklung benötigt werden (Stadt Wilhelmshaven 2003).

Berücksichtigung im Planverfahren:

Die o.g. Vorgaben des Strukturkonzeptes werden bei der vorliegenden Planung berücksichtigt.

1.6 Wirkfaktoren der Planung

Für die Umweltprüfung auf Ebene der vorliegenden Angebotsplanung werden folgende Wirkfaktoren der Planung berücksichtigt:

- anlagebedingte Wirkfaktoren, d.h. das bauliche Element der Planung im Sinne von Versiegelung und Überbauung sowie
- betriebsbedingte Wirkfaktoren (z. B. Lärm- und Lichtimmissionen). Vorsorglich werden hierbei auch schwere Unfälle und Katastrophen (in einem separaten Kapitel) betrachtet.

Gleichwohl entstehen während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann jedoch noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Im Sinne der Transparenz sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln Hinweise zu baubedingten Auswirkungen enthalten, welche nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind. Wenn möglich, werden baubedingte Wirkungen in Form eines Worst-Case-Szenario berücksichtigt.

Die potenziellen anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren der Planung sind in der folgenden Tabelle gelistet.

Tabelle 1: Merkmale und mögliche Wirkfaktoren der Planung

Merkmal der Planung	Wirkfaktor	potenziell beeinträchtigte Schutzgüter
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft bzw. bis zum Rückbau)		
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes	Mensch, Pflanzen und Biotope, Fauna, Fläche, Boden, Grundwasser, Oberflächenwasser, Klima, Luft, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Bauwerke, technische Anlagen (bis max. 65 m Höhe)	visuelle Störwirkungen, Veränderung von Temperaturverhältnissen und Standortverhältnissen, strukturelle Veränderung eines Lebensraumes	Mensch, Boden, Fauna, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes	Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden, Biotope, Fauna, Klima, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	verändertes Abflussregime, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes	Oberflächenwasser, Biotope, Fauna, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
unterirdische Rohrleitungen	Veränderung von Standortverhältnissen	Boden, Grundwasser, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft bzw. bis zur Betriebseinstellung)		
Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen	visuelle Störwirkungen, Veränderung von Standortverhältnissen	Mensch, Fauna, Landschaft
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen; Veränderung von Standortverhältnissen	Mensch, Fauna, Landschaft
Schallemissionen (Anlagenbetrieb, Verkehr, Warnsignale)	akustische Störwirkungen	Mensch, Fauna, Landschaft
Elektrische und magnetische Strahlung	elektromagnetische Störwirkungen, Veränderung von Standortverhältnissen	Mensch, Fledermäuse
olfaktorische Emissionen (Anlagenbetrieb und Verkehr)	geruchsbedingte Störwirkungen, Veränderung von Standortverhältnissen	Mensch
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Einfluss auf Außentemperatur, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen	Mensch, Boden, Grundwasser, Oberflächenwasser, Biotope, Fauna, Luft, Klima
Nährstoffaustrag in die Umgebung (Stickstoff bzw. NO_2, NO_x)	Einträge von Nährstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen	Boden, Biotope, Fauna, Grundwasser, Oberflächenwasser

Merkmal der Planung	Wirkfaktor	potenziell beeinträchtigte Schutzgüter
Freisetzung von Prozesswärme	Veränderung der Außentemperatur, Veränderung von Standortverhältnissen	Klima, Fauna
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	Sogwirkung, Temperaturänderung, chemische Veränderung	Oberflächenwasser, Fauna
Trink- und Brauchwasserbedarf	chemische Veränderung und Verbrauch	Grundwasser

1.7 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete ist schutzgutspezifisch unterschiedlich und wird nachfolgend erläutert. Der Ebene eines Angebotsbebauungsplanes entsprechend orientieren sich die Untersuchungs- bzw. Betrachtungsgebiete in vorausschauender Weise an potenziellen Umweltauswirkungen. Dennoch verbleiben Unsicherheiten, die auf der Planungsebene einer Angebotsplanung in Kauf genommen werden müssen.

Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit und Bevölkerung

Für dieses Schutzgut ist der Erhalt gesunder Lebensbedingungen, insbesondere der Schutz der Wohn- und Erholungsfunktion maßgeblich. Insofern wird vergleichsweise großräumig ein Bereich um das Plangebiet betrachtet, in dem Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion vorab nicht ausgeschlossen werden können. Das Untersuchungsgebiet schließt daher mindestens die nächstgelegenen Wohnnutzungen und relevante Orte touristischer Nutzungen ein. Da die Erholungsfunktion auch stark mit dem Erleben des Landschaftsbildes korreliert, sei ergänzend auf die Erläuterungen zum Schutzgut Landschaft verwiesen. Beeinträchtigungen der Luft, die sehr wohl Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben können, werden in einem separaten Kapitel behandelt.

Schutzgut Pflanzen und Biotope

Als Untersuchungsgebiet wird ein Bereich betrachtet, in dem Beeinträchtigungen der Pflanzen und Biotope vorab nicht ausgeschlossen werden können. Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des Naturschutzgebietes Voslapper Groden – Nord wurde beispielsweise für das gesamte Naturschutzgebiet die Bestandskartierung durchgeführt. Zusätzlich wird der nordöstlich angrenzende Streifen entlang des Deiches betrachtet, welcher ebenfalls im Geltungsbereich des B-Plans liegt.

Schutzgut Fauna

Als Untersuchungsgebiet wird ein Bereich betrachtet, in dem Beeinträchtigungen der Fauna vorab nicht ausgeschlossen werden können. Die Gebiete, für Auswirkungen der unterschiedlichen Artengruppen betrachtet werden, sind artgruppenspezifisch unterschiedlich abzugrenzen.

Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des Naturschutzgebietes „Voslapper Groden“ und des EU-Vogelschutzgebietes „Voslapper Groden – Nord“ wurden beispielsweise Brutvogel- und Fledermauserfassungen für das gesamte Schutzgebiet durchgeführt. Auch für die übrigen terrestrischen Artengruppen wurde grundsätzlich das gesamte Schutzgebiet als Betrachtungsraum herangezogen; aufgrund der spezifischen Habitatanforderungen war jedoch eine flächendeckende Kartierung nicht angezeigt. Für die Artgruppen der Amphibien und Libellen beispielsweise wurden 12 der im Schutzgebiet vorkommenden Habitatgewässer untersucht; ebenfalls 12 repräsentative Probeflächen wurden im Hinblick auf Vorkommen von Reptilien untersucht. In ähnlicher Weise wurden aussagekräftige und fachlich geeignete Probeflächen bzw. Untersuchungsstandorte für die übrigen terrestrischen Artgruppen ausgewählt.

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos sowie der Fische und Rundmäuler durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden.

Schutzgut Fläche

Auswirkungen auf dieses Schutzgut sind nur mittelbar möglich, daher bezieht sich das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Fläche im Wesentlichen auf das konkrete Plangebiet. Ergänzend wird der Flächenbedarf im Kontext zum Gesamtflächenverbrauch innerhalb des Stadtgebietes von Wilhelmshaven betrachtet.

Schutzgut Boden

Auswirkungen auf dieses Schutzgut sind vorwiegend mittelbar aber auch unmittelbar möglich. Als Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Boden wird daher ein Bereich betrachtet, in dem Beeinträchtigungen vorab nicht ausgeschlossen werden können. Das Augenmerk liegt auf den Böden im Plangebiet.

Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser ist zwischen Grund-/Schichtenwasser und Oberflächenwasser zu unterscheiden. Für Auswirkungen auf das Grund-/Schichtenwasser wird streng genommen der vorhandene Grundwasserkörper betrachtet. Als Untersuchungsgebiet für Auswirkungen auf Oberflächengewässer werden die konkreten Oberflächengewässer des Plangebietes sowie die benachbarte Jade betrachtet.

Schutzgut Klima

Beim Schutzgut Klima ist zwischen dem Mikro-, Meso- und Makroklima zu unterscheiden. Analog dazu sind drei Untersuchungs- bzw. Betrachtungsebenen angezeigt. Eine besondere Beachtung findet dabei das standortspezifische Mikroklima des Plangebietes.

Schutzgut Luft

Insbesondere die Abgrenzung eines Untersuchungsgebietes für das Schutzgut Luft ist nicht als starre Größe zu fixieren. In Abhängigkeit der zu erwartenden, verschiedenen Immissionen

beschreiben Ausbreitungs- bzw. Beurteilungsmodelle das jeweils zu betrachtende Untersuchungsgebiet.

Schutzgut Landschaft

Für dieses Schutzgut ist die Abgrenzung eines starren Untersuchungsgebietes nicht möglich. Da die Landschaft eine wesentliche Grundlage für die Qualität der Wohn- und Erholungssituation darstellt, wird ein vergleichsweise großräumiger Bereich um das Plangebiet betrachtet. Das Untersuchungsgebiet schließt mindestens die nächstgelegenen Wohnnutzungen und relevante Orte touristischer Nutzungen ein.

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter orientiert sich im Wesentlichen an den vorhandenen, schutzbedürftigen Bau- und Bodendenkmälern in der Umgebung der Planung. In Bezug auf die sonstigen Sachgüter werden diejenigen betrachtet, bei denen eine Beeinträchtigung nicht vorab ausgeschlossen werden kann.

2 Potenzielle Auswirkungen der Planung auf einzelne Schutzgüter

Nachfolgend erfolgt schutzgutbezogen zunächst eine Bestandsbeschreibung. Weiterhin werden potenzielle anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen bei Umsetzung der vorliegenden Planung auf die einzelnen Schutzgüter beschrieben und bewertet. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Auswirkungsprognose der Planungsebene einer Angebotsplanung entspricht. Es ist insofern zu beurteilen, ob die Festsetzungen des Angebotsbebauungsplanes theoretisch umsetzbar sind; eine jeweils detaillierte und abschließende Betrachtung, Beschreibung und Beurteilung von Umweltauswirkungen obliegt den nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

Erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung werden ermittelt, ein Kompensationserfordernis abgeleitet und Kompensationsmaßnahmen benannt.

Von den zu erwartenden Beeinträchtigungen sind möglicherweise Arten betroffen, die zu den besonders bzw. streng geschützten Arten gemäß § 7 BNatSchG gehören und für die besondere Schutzvorschriften gelten (§§ 44 und 45 BNatSchG). Diese sind als striktes Recht abwägungsfest zu betrachten. Insofern erfolgt in einer separaten Unterlage eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (PGG 2025b), um abschätzen zu können, ob und in welchem Umfang Zulassungsrisiken hinsichtlich des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu erwarten sind. Vorliegend wird schutzgutbezogen kurz auf das Ergebnis Bezug genommen.

Die schutzgutbezogenen Kapitel schließen mit einer Erläuterung der vorzusehenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, der flächenhaften Maßnahmen zur Kompensation der anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen sowie Hinweisen zu baubedingten Auswirkungen (einschließlich möglicher Vermeidungsmaßnahmen) ab.

Aufgrund der besonderen Lage der Planung innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes „Voslapper Groden-Nord“ erfolgen eine umfassende Verträglichkeitsprüfung sowie eine Abweichungsprüfung in separaten Unterlagen; vorliegend wird kurz auf die Ergebnisse Bezug genommen.

2.1 Menschen, menschliche Gesundheit und Bevölkerung

2.1.1 Datengrundlagen

Es wird auf öffentlich zugängliche Daten und Informationen - z. B. den NIBIS-Datenserver des LBEG und Luftbilder des MU-Datenservers – zurückgegriffen; weiterhin werden Vorgaben der Regionalplanung und Informationen zu Bauleitplänen der Stadt Wilhelmshaven und der Gemeinde Wangerland herangezogen. Zudem wird auf die speziellen Fachgutachten zur voraussichtlichen Lärmbelastung (Müller-BBM 2023a), zur Abschätzung der Lichtimmissionen (Stellungnahme der Zech Ingenieurgesellschaft mbH 2022), zur Verkehrsprognose (Stadt Wilhelmshaven 2022a) und auf eigene Fotos und Visualisierungen zurückgegriffen, welche der

Planungsebene (Angebotsplanung) entsprechend erarbeitet wurden. Datengrundlagen zum Schutzgut Luft sind im entsprechenden Kapitel des vorliegenden Umweltberichts benannt.

2.1.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Angrenzende Wohnnutzung

Die dem Plangebiet nächstgelegenen Wohnnutzungen liegen an der Memershauser Straße 1 (ca. 860 m), an der Raffineriestraße (ca. 1.160 m), in Utters Nord (ca. 1.300 m) sowie am Bohnenburger Weg (ca. 1.500 m). Östlich, im Kreuzungsbereich der Straßen L 810 und L 807 befindet sich die Ortschaft Sengwarden. Die Ortschaft Hooksiel befindet sich nördlich in ca. 3.000 m Entfernung zum Plangebiet.

Erholungsnutzung

Zum Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit gehört auch die Erholungswirkung und damit touristische Nutzung des Plangebiets. Hierfür ist u. a. die landschaftliche Ausprägung der Flächen relevant (landschaftsbezogenen Erholung). Ein unbefugtes Betreten ist nicht erlaubt; es findet also keine unmittelbare Erholungsnutzung statt. Eine gewisse touristische Nutzung besteht dadurch, dass die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ von Erholungssuchenden bzw. interessiertem Publikumsverkehr genutzt wird (PKW, Radfahrer) und diese aufgrund der erhöhten Lage einen Blick in das Gebiet werfen können. Gerade durch die umgebende industrielle Nutzung (Betriebsgelände HES Wilhelmshaven GmbH, Vynova Wilhelmshaven GmbH) gewinnt dieser Blick „ins Grüne“, sofern es die Gehölzbestände zulassen, an Bedeutung.

Lt. RROP des LK Friesland ist die Straße in der benachbarten Gemeinde Wangerland als regional bedeutsamer Radweg eingestuft. Er mündet unmittelbar an der Gemeindegrenze in ein touristisch attraktives und gut erschlossenes (Nah-)Erholungsgebiet mit dem Hooksieler Binnentief, Hafenanlagen, umgebenden Waldflächen, Rad- und Wanderwegen, Sportanlagen und Badestränden an der Jade. Auch die Jade selbst wird z. B. von Wassersportlern und für Bootsausfahrten genutzt. Westlich und südlich des Plangebietes ist eine allgemeine Erholungsnutzung v. A. durch Anwohner und Radtouristen anzunehmen.

Wirtschaftliche Nutzung, Ver- und Entsorgung

Das Plangebiet befindet sich innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes und des Naturschutzgebietes Voslapper Groden-Nord. Eine Nutzung des Schutzgebietes besteht hinsichtlich einer regelmäßigen Schilfmahd (in Teilflächen) und einer jagdlichen Nutzung. Auswirkungen auf wirtschaftliche Nutzungen sind nicht beurteilungsrelevant.

Am östlichen Rand verlaufen ober- und unterirdische Versorgungsleitungen sowie binnendeichs ein Entwässerungskanal (Rhynschloot) und die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“. Das Deichbauwerk (Seedeich) bildet die östliche Grenze des Plangebietes. Daran schließt die Jade an, welche für Schiffsverkehr, Fischerei und kleinflächige Muschelkulturen genutzt wird; zwei

mit dem Festland verbundene Schiffsanleger befinden sich in Sichtweite. Westlich des Plangebietes befindet sich zudem eine geschlossene Deponie sowie ein großräumiger Windpark; eine 220 kV-Hochspannungsfreileitung verläuft parallel zu einer Bahntrasse. Auswirkungen auf Sachgüter werden in einem separaten Kapitel behandelt.

Vorbelastungen

Vorbelastungen der Luft werden ausschließlich im entsprechenden Kapitel zum Schutzgut Luft des vorliegenden Umweltberichts behandelt.

Für die angrenzenden **Wohnnutzungen** bestehen Vorbelastungen im Hinblick auf Lärm- und Lichtimmissionen sowie hinsichtlich einer visuellen Vorbelastung. Kapitel 9 des Schallgutachtens (Müller-BBM GmbH 2023a) beschreibt die schalltechnischen Vorbelastungen durch beispielsweise den B-Plan Nr. 210 (JadeWeserPort/Containerterminal), den B-Plan Nr. 96 (Raffinerie Voslapper Groden) oder auch die benachbarten Windenergieanlagen im Sengwarder Land. Für eine abschließende Liste und detaillierte Informationen sei auf das Fachgutachten verwiesen.

Nach Beurteilung des Fachgutachters (Zech Ingenieurgesellschaft mbH 2022) liegen in den benachbarten Gebieten keine schutzbedürftigen Räume in Bezug auf Lichtimmissionen vor; für weitere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen. Nach eigener Ortsbegehung bei völliger Dunkelheit (am 29.11.22, gg. 20.00 Uhr) bewirken die bestehenden Industrieanlagen in ihrer Gesamtheit eine Beleuchtung des Abendhimmels, welche auch wahrgenommen werden kann, wenn man sich z. B. auf dem Deich in Hooksiel oder im Alten Hafen von Hooksiel aufhält. Deichbauwerke und Hafenmauern wirken abschirmend. Deutlicher ist die Beleuchtung zu sehen, wenn der Blick ausgehend von der Bohnenburger Reihe in Richtung des Industriegeländes fällt. Die Nachtkennzeichnung der Windkraftanlagen ist weithin sichtbar. Im Nachgang zur o.g. Ortsbegehung ging das schwimmende LNG-Terminal „Höegh Esperanza“ in Betrieb. Das Schiff ist aus Sicherheitsgründen (Betriebssicherheit, Arbeitsschutz) umfangreich beleuchtet.

Vor allem durch die benachbarten Windenergieanlagen, die aufgrund ihrer Gesamthöhe und Anzahl deutlich und weiträumig wahrgenommen werden, besteht eine offensichtliche visuelle Vorbelastung. Ansonsten wirken Gehölze, die geschlossene Deponie sowie das landseitige Deichbauwerk abschirmend. Dabei gilt, je näher die abschirmende Struktur am Betrachter, desto höher die abschirmende Wirkung.

Hinsichtlich einer **Erholungsnutzung** der Umgebung der Planung sind im Wesentlichen zahlreiche visuelle Vorbelastungen zu nennen. Vor allem landseitig ist der Blick von der aktuellen industriellen Nutzung geprägt und auch der Blick auf das Fahrwasser bzw. die Jade trifft auf Schiffsanleger, den Jade-Weser-Port sowie den stetigen Schiffsverkehr. Eine Vorbelastung wäre jedoch in Frage zu stellen, wenn man davon ausgeht, dass auch interessierte Bürger und Touristen z. B. die Wegeführung entlang des Seedeiches nutzen. Wilhelmshaven stellt nicht erst seit der Sorge um einen möglichen Energieengpass einen für Deutschland wichtigen Drehpunkt der Energieversorgung dar. Gleichwohl verläuft hier ein intensiv genutzter Radweg

von Erholungssuchenden einer Küstenregion, die diesen Umfang an Industrieanlagen möglicherweise nicht erwarten.

Nördlich des Vorhabens in ca. 1.500 m Entfernung liegt das oben beschriebene, touristisch attraktive und infrastrukturell gut erschlossene (Nah-)Erholungsgebiet. Sichtbeziehungen zu den südlich gelegenen Industrieanlagen sind insbesondere in Bezug auf die wenigen hohen Bauwerke, d.h. Schornsteine und Kamine gegeben; auch die Windenenergieanlagen sind deutlich sichtbar. Die übrigen Bauwerke sind aufgrund ihrer Bauwerkshöhe und hauptsächlich aufgrund der Gehölzbestände und Deichbauwerke nur selten oder nur in geringem Maße sichtbar. Auch die beiden Schiffsanleger sind sichtbar.

Rad- bzw. Verkehrswege verlaufen auch entlang des landschaftlich attraktiven Voslapper Groden-Süd. Hier stellt die Schallschutzwand entlang der Bahntrasse eine Vorbelastung dar. Der Blick aus Westen in Richtung Plangebiet ist vor allem durch Windenergieanlagen, Schlote und Hochspannungsfreileitungen vorbelastet.

Eine Vorbelastung durch Lichtimmissionen ist eher zu vernachlässigen, da diese nur bei völliger Dunkelheit überhaupt wahrgenommen werden kann und Erholungsnutzungen zu diesen Nacht- bzw. Winterzeiten sehr eingeschränkt stattfinden. Maßgebliche Immissionsorte hinsichtlich einer zu beurteilenden Lärmbelastung sind im Fachgutachten (Müller-BBM 2023a) aufgezeigt; Kapitel 9 des Fachgutachtens listet die schalltechnischen Vorbelastungen auf. Die Stellungnahme von Müller-BBM (2025) ergänzt diese um die Teilbereiche 6 und 7 der schalltechnischen Machbarkeitstsudie.

Für das Plangebiet besteht ein flächendeckender Kampfmittelverdacht, was hier als Vorbelastung eingestuft wird. Kampfmittel aus dem Ersten und Zweiten Weltkrieg sind nach niedersächsischer Definition Munition und Munitionsteile militärischer Herkunft, die Explosivstoffe enthalten oder aus Explosivstoffen bestehen, wie etwa Bomben, Granaten, Minen, Gewehrpatronen, Spreng- und Zündmittel.

2.1.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung eines Lebensraumes
Bauwerke, technische Anlagen (bis max. 65 m Höhe)	visuelle Störwirkungen, strukturelle Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen	visuelle Störwirkungen
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
Schallemissionen (Anlagenbetrieb, Verkehr, Warnsignale)	akustische Störwirkungen
elektrische und magnetische Strahlung	elektromagnetische Störwirkung
olfaktorische Emissionen (Anlagenbetrieb und Verkehr)	geruchsbedingte Störwirkungen
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Luftschadstoffen, gesundheitliche Beeinträchtigungen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

Potenziell anlagebedingte Auswirkungen entstehen zum einen durch die Flächeninanspruchnahme, mit der eine weitgehende Versiegelung einhergeht und zum anderen durch die Bauwerke, welche in Abhängigkeit ihrer Dimensionierung und Bauwerkshöhe weithin sichtbar sein werden und als störend empfunden werden können.

Zur Veranschaulichung und Beurteilung der potenziellen visuellen Auswirkungen wurden Fotomontagen (überlagernde Montage der geplanten Anlagen über ein Bild/Foto) bzw. realistische Darstellungen (Montage der geplanten Anlagen hinter tatsächlich vorhandenen, sichtverstellenden Elementen) angefertigt (s. hierzu PGG 2023d). Die hierfür verwendete, exemplarische Anlagenplanung entspricht einem realistischen technischen Planungsstand für die Herstellung von grünem Wasserstoff durch Wasser-Elektrolyse mit Hilfe von erneuerbaren Stromquellen in industriellem Maßstab. Endgültige technische Anlagenplanungen sind erst für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren erforderlich; hierauf sei ausdrücklich hingewiesen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage sämtlicher Fotopunkte der Visualisierung. Für weitere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen.

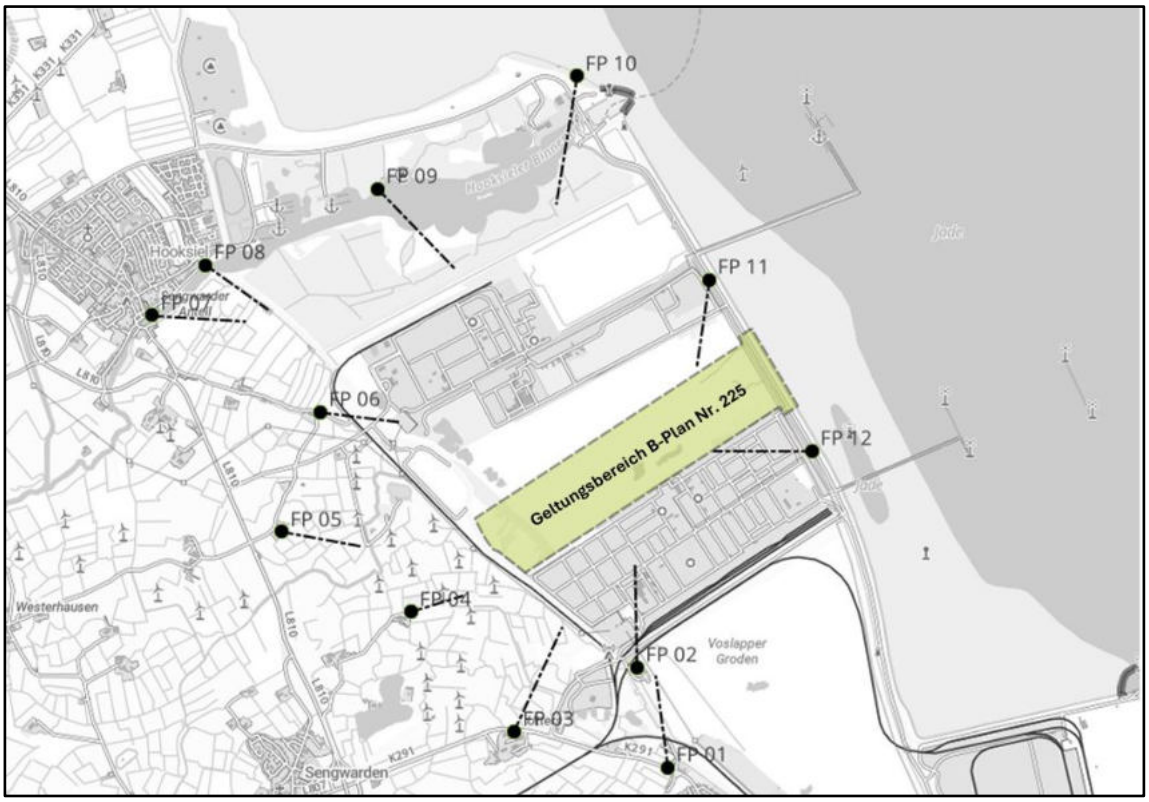


Abbildung 4: Lage der Fotopunkte mit Blickrichtung auf das Plangebiet

Visuelle, akustische und elektromagnetische Störwirkungen sowie geruchsbedingte Störwirkungen sind als potenzielle betriebsbedingte Auswirkungen zu betrachten. Einträge von Luftschadstoffen werden ausschließlich im entsprechenden Kapitel zum Schutzgut Luft behandelt.

Die Wirkfaktoren werden für die beiden relevanten Nutzungen (Wohnnutzung, Erholungsnutzung) separat behandelt.

2.1.3.1 Wohnnutzung

Anlagebedingt

Da es sich vorliegend um eine Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Flächeninanspruchnahme** bzw. Versiegelung ausgegangen. Nach den Festsetzungen ist für die vorliegende Planung von einem maximalen Flächenverbrauch von ca. 130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern; insofern wird ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten. Die Festsetzungen des B-Planes sehen eine max. **Gebäudehöhe von 65 m** vor; die Tanks sind nach heutigem Kenntnisstand die höchsten Bauwerke und werden voraussichtlich ca. 56 m hoch sein. In den nachfolgenden Fotomontagen sind die Tanks mit Höhen zwischen 56 m und 60 m dargestellt.

Für die angrenzenden Wohnnutzungen sind ehebliche visuelle Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Die Bauwerke sind an den nächstgelegenen Wohnnutzungen nicht sichtbar. Umgebende Gehölze und Wirtschaftsgebäude, die Schallschutzmauer am HES-Gelände, die geschlossene Deponie, bestehende Industrieanlagen sowie das landseitige Deichbauwerk wirken abschirmend.

Die Wohnnutzung an der Memershauser Straße 1 (ca. 860 m Entfernung zum Plangebiet) liegt auf der dem Plangebiet abgewandten Seite. Die nachfolgende Fotomontage zeigt den Blick von der Straße aus in Richtung des Plangebietes und des Betriebsgeländes der HES Wilhelmshaven GmbH. Die Anlagen sind „auf das Bild“ gelegt; in der realen Betrachtung verschwinden sie weitgehend hinter den Gehölzen. Während der Laubphase ist der Blick vollständig verstellt.



Abbildung 5: Fotopunkt 04 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Memershauser Straße 1 in Richtung Plangebiet und Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH

Der Blick auf die Anlagen aus Richtung der Wohnnutzung an der Raffineriestraße (ca. 1.160 m Entfernung zum Plangebiet) ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die Anlagen sind „auf das Bild“ gelegt; in der realen Betrachtung verschwinden sie vollständig hinter der Schallschutzmauer und den Gehölzen.

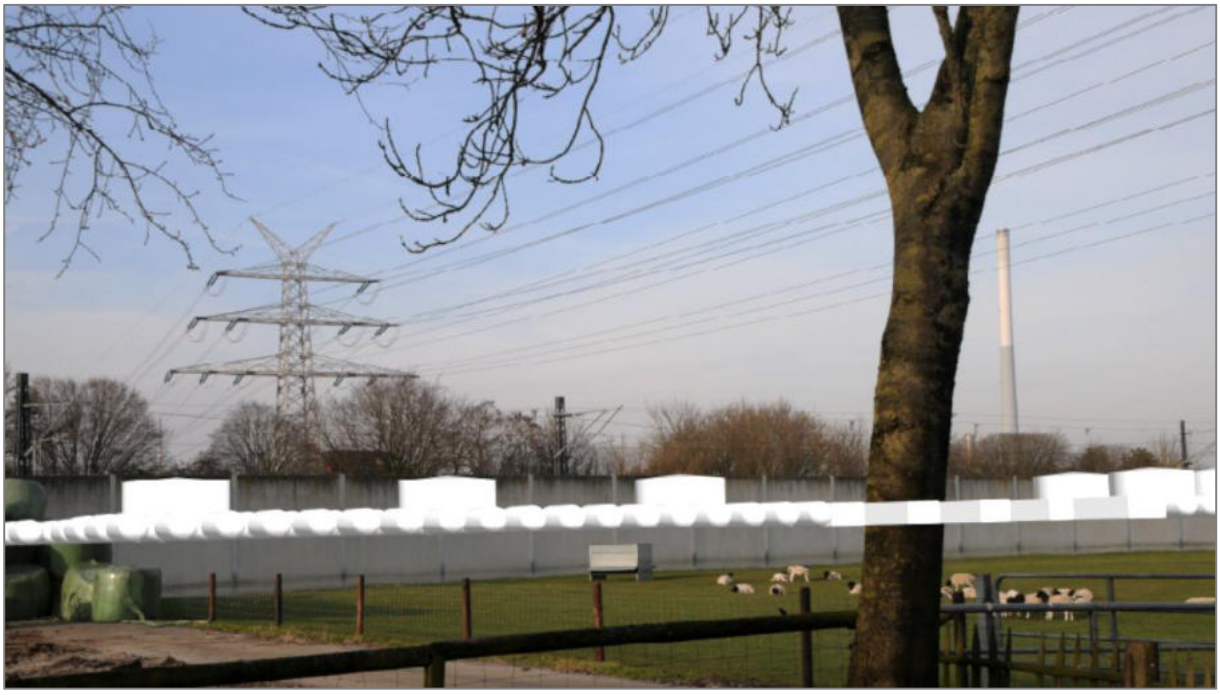


Abbildung 6: Fotopunkt 02 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Wohnnutzung Raffineriestraße in Richtung Plangebiet und Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH

Für die Anwohner in der Ansiedlung Utters wirken die Gebäude und Gehölzbestände der (ehemaligen) Hofstellen als sichtverstellende Elemente. Je näher sich ein sichtverstellendes Element am Betrachter befindet, desto größer ist seine sichtverstellende Wirkung. So kann auch schon ein einzelner Baum eine breite Sichtspanne abdecken. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Blick von der Utterser Landstraße (K291) in Richtung des Plangebietes (Entfernung ca. 1.300 m). Die geplanten Tanks werden von den bestehenden Anlagen und den Gehölzen vollständig überlagert; zudem ist die Sicht von der großflächigen Photovoltaikanlage deutlich dominiert.



Abbildung 7: Fotopunkt 03 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Utterser Landstraße (K291) in Richtung Plangebiet

Das leerstehende Wohngebäude an der Bohnenburger Reihe (ca. 1.500 m Entfernung zum Plangebiet) ist vollständig von dichten, hochwüchsigen Gehölzen umgeben. Eine Sicht auf die geplanten Anlagen ist nahezu ausgeschlossen. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Blick von der Straße aus in Richtung des Plangebietes. Die geplanten Anlagen sind „auf das Bild“ gelegt. Die Gehölzbestände wirken stark sichtverstellend.



Abbildung 8: Fotopunkt 06 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Bohnenburger Reihe in Richtung Plangebiet

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen werden auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungen nicht als erheblich nachteilig für die Wohnnutzung eingestuft.

Betriebsbedingt

Für die angrenzenden Wohnnutzungen sind ehebliche **visuelle Beeinträchtigungen** durch den Anlagenbetrieb nicht zu erwarten. Die Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen sind an den nächstgelegenen Wohnnutzungen nicht sichtbar, da die umgebenden Gehölze und Wirtschaftsgebäude, die geschlossene Deponie, bestehende Industrieanlagen sowie das landseitige Deichbauwerk abschirmend wirken. Es sei auf vorangestellte Abbildungen verwiesen.

Betriebsbedingt ist ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch Beschäftigte, Kunden und Besucher sowie Wirtschaftsverkehr zu erwarten. Hochgerechnet auf das Prognosejahr 2045 wird werktags von ca. 700 zusätzlichen Fahrten ausgegangen (Stadt Wilhelmshaven 2022a). Der Großteil der Fahrten resultiert aus den Fahrten von und zur Arbeitsstätte von Beschäftigten des Schichtbetriebes (voraussichtlich 5 Schichten). Das bedeutet, dass die zusätzlichen Fahrten nicht konzentriert am Tage stattfinden, sondern sich weitgehend über den 24-Stunden-Zeitraum verteilen. Die Verkehrsführung erfolgt aller Voraussicht nach hauptsächlich aus südlicher Richtung über die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ sowie entlang des HES-Geländes über die Raffineriestraße. Es besteht eine gute bis sehr gute Anbindung an die Autobahn A29 und die Hooksieler Landstraße ohne Wohngebiete zu durchfahren. Eine Verkehrsführung aus nördlicher Richtung über die Bäderstraße ist theoretisch möglich; ist jedoch unwahrscheinlich.

Insgesamt sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch visuelle Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

Lichtimmissionen gehören zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen (vgl. u.a. § 3 BImSchG). Nach Beurteilung des Fachgutachters (Zech Ingenieurgesellschaft mbH 2022) liegen in den benachbarten Gebieten keine schutzbedürftigen Räume in Bezug auf Lichtimmissionen vor; für weitere Details sei auf die o.g. Beurteilung verwiesen. Gleichwohl wird die dauerhafte Beleuchtung des geplanten Energieparks (v. A. der Betriebsanlagen und Straßenführungen), ebenso wie die bereits vorhandene Beleuchtung der umgebenden industriellen Nutzung, von Anwohnern und Erholungssuchenden zur Abend-/Nachtzeit wahrzunehmen sein. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Lichtimmissionen können ausgeschlossen werden; eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Vor dem Hintergrund zahlreicher industrieller Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebietes kommt dem Schutz umliegender Wohnnutzungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen vor **akustischen Störwirkungen** eine besondere Bedeutung zu. Für die zur Ansiedlung von Industrienutzungen vorgesehenen Teilflächen innerhalb der vorliegenden Angebotsplanung werden daher „Geräuschkontingente“ festgesetzt, die sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) an den relevanten Immissionsorten (d.h. den umgebenden Wohnnutzungen) eingehalten werden können. Konkret heißt dies, dass

Teilflächen innerhalb des Plangebietes ein bestimmter Emissionswert („Lärmpegel“) zugeordnet wird. Die Immissionsorte sind in der Abbildung 2 des Fachgutachtens der Müller-BBM GmbH (2023a) mit Angabe der Adresse (Straße und Hausnummer) dargestellt.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen dazu beitragen, die Ermittlung der o.g. „Geräuschkontingente“ nachzuvollziehen. Für nähere Details und ausführliche Erläuterungen sei stets auf das Fachgutachten verwiesen. Die Berechnungen des Fachgutachtens basieren – entsprechend der Ebene einer Angebotsplanung - auf einer exemplarischen Anlagenplanung.

Die stetig fortgeschriebene schalltechnische Machbarkeitsstudie für das Umfeld der Grodenflächen durch die Stadt Wilhelmshaven (Müller-BBM GmbH; zuletzt aktualisiert im Bericht Nr. M85 009/3 Rev. 1 vom 11.11.2012) stellt eine übergeordnete Rahmenplanung dar. Darin wurden bereits „Geräuschkontingente“ bzw. flächenhafte Schallleistungspegel ermittelt. Die vorliegende Angebotsplanung gilt als schalltechnisch verträglich, wenn die übergeordnete Rahmenplanung eingehalten wird.

Die Müller-BBM GmbH (2023a) wurde mit der Ermittlung der o.g. Geräuschkontingente für Teilflächen beauftragt; dabei sind ggf. Vorbelastungen zu berücksichtigen. Geräuschbelastungen durch öffentlichen Verkehr oder auch Sport- und Freizeitgeräusche zählen nach der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) nicht zu den hier zu berücksichtigenden Vorbelastungen, da sie Geräuschquellen anderer Art sind. Die Schallimmissionsberechnung für die nächtliche Vorbelastung (mit strengeren Immissionsrichtwerten als tagsüber) zeigt, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) im Wesentlichen im gesamten Umfeld eingehalten werden (siehe hierzu Tabelle 8 des Fachgutachtens). Lediglich am Immissionsort (IO) 16 (Wohnnutzung Memershauser Straße 1) ergibt sich bei einer worst-case-Berechnung mit Volllastbetrieb aller Windenergieanlagen eine Überschreitung des IRW um gerundet 2 dB. Am IO 1 (Wohngebiet in Hooksiel) wird der IRW eines Reinen Wohngebietes um (gerundet) 1 dB überschritten; der IRW eines Allgemeinden Wohngebietes wird um (gerundet) 4 dB unterschritten. Welcher IRW für besagtes Wohngebiet letztlich heranzuziehen ist, ist im nachgelagerten Genehmigungsverfahren zu klären.

Für die zu erwartende schalltechnische Zusatzbelastung durch die vorliegende Angebotsplanung wurden sieben schallemittierende Bereiche (anhand einer exemplarischen Vorhabenbeschreibung) differenziert. Diese Bereiche werden als Flächenschallquellen modelliert und immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) bestimmt. Anhand dieser IFSP werden die anteiligen Schallimmissionen an den Immissionsorten errechnet.

Es zeigt sich, dass die IRW gemäß TA Lärm für den Tag an allen IO um mindestens 16 dB unterschritten werden; zur Tagzeit ist somit auszuschließen, dass vom Plangebiet eine relevante Geräuschbelastung für die IO ausgeht (Müller-BBM GmbH 2023a). Eine Bestimmung der Vorbelastung für die Tagzeit (und rechnerische Berücksichtigung) ist damit nicht erforderlich (vgl. hierzu Ausführungen in Kapitel 1 des Fachgutachtens).

Die IRW für die Nachtzeit werden hingegen an allen IO um mindestens 9 dB unterschritten; eine rechnerische Berücksichtigung der nächtlichen Vorbelastung ist erforderlich. Auch die daraus resultierende Gesamtbelastung (siehe Tabelle 16 des Fachgutachtens) hält die Orien-

tierungswerte im Wesentlichen ein. Am IO 16 (Wohnnutzung Memershauser Straße 1) resultiert eine Überschreitung des IRW aus der Vorbelastung. Am IO 1 (Wohngebiet in Hooksiel) wird der IRW eines Reinen Wohngebietes um (gerundet) 2 dB überschritten; der IRW eines Allgemeinen Wohngebietes um (gerundet) 3 dB unterschritten. Das Fazit lautet, dass die nächtlichen Schallimmissionen durch den B-Plan Nr. 225 am IO 21 (Wohnnutzung: Raffineriestraße 10) rechnerisch um 0,9 dB zunehmen; an allen anderen IO ist die Pegelerhöhung geringer (Müller-BBM GmbH 2023).

Unzulässige schalltechnische Immissionen können nicht ohne Weiteres ausgeschlossen werden; d.h. die betriebsbedingten Auswirkungen durch Lärmimmissionen auf das Schutzgut Mensch sind potenziell erheblich nachteilig. Eine Vermeidungsmaßnahme ist daher angezeigt, um sicherzustellen, dass die berechneten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel für die Teilflächen (SO 1 bis SO 7) eingehalten werden. Durch die Berücksichtigung der Teilflächen 6 und 7 der Machbarkeitsstudie wird die Vorbelastung geringfügig erhöht, jedoch lässt sich festhalten, dass sich keine abweichende Beurteilung der Gesamtbelastung ergibt (Müller-BBM 2024).

Die Angebotsplanung sieht Anlagen zur Stromerzeugung und -verteilung vor. Wie für jede Art von Strahlung gilt auch für **elektrische und magnetische Felder**, dass sich grundsätzlich die Feldstärken mit jedem Meter Abstand von der Feldquelle verringern. Elektrische Felder werden darüber hinaus durch übliche Baustoffe für Gebäude und durch das Erdreich gut abgeschirmt. Magnetfelder werden hingegen kaum abgeschwächt und können in Gebäude eindringen. Aufgrund der Entfernung zu den Wohnnutzungen sind unzulässige Beeinträchtigungen aber unwahrscheinlich. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden Grenzwerte ermittelt und in der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetztes (26. BImSchV) gesetzlich festgelegt (Bundesamt für Strahlenschutz 2021). Eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Wahrnehmbare **geruchsbedingte Störwirkungen** sind nach heutigem Kenntnisstand vorhabenbedingt unwahrscheinlich; unterstützend wirken die sehr guten Austauschbedingungen. Unzulässige Geruchsimmissionen sind daher auszuschließen.

Einträge von **Luftschadstoffen** werden ausschließlich im entsprechenden Kapitel zum Schutzgut Luft behandelt.

2.1.3.2 Erholungsnutzung

Anlagebedingt

Durch die geplante **Versiegelung und industrielle Bebauung** geht der Beitrag der Fläche zur landschaftsbezogenen Erholung verloren. Vor allem für Erholungssuchende, welche die Wegeführung entlang des Seedeichs nutzen, wird sich der landseitige Ausblick ändern; der

Anteil an Industrieanlagen nimmt zulasten des Anteils der Flächen, die als natürlich wahrgenommen werden, zu. Gleichwohl wirken die verbleibendend Gehölzreihen am Rhynschloot sichtverstellend.

Die Festsetzungen des B-Planes sehen eine max. **Gebäudehöhe von 65 m** vor. Bauwerke bewirken je nach Anzahl und Höhe eine technische Überformung der Landschaft, was zulasten der Erholungsnutzung gehen kann. Aufgrund der jeweiligen Höhe ist die Wirkung eines Bauwerks nicht auf den direkten Standort beschränkt; mit zunehmender Höhe vergrößert sich auch die Fernwirkung. Die Wahrnehmbarkeit eines Bauwerks ist jedoch von witterungsbedingten Sichtverhältnissen (Lichtverhältnisse, Nebel, Regen) als auch von sogenannten sichtverstellenden Elementen abhängig. Sichtverstellende Elemente können Gehölzstrukturen, Gebäude oder auch ein einzelner Baum sein. Je näher sich ein sichtverstellendes Element am Betrachter befindet, desto größer ist seine sichtverstellende Wirkung.

Zur Veranschaulichung und Beurteilung der potenziellen visuellen Auswirkungen wurden Visualisierungen basierend auf einer exemplarischen Anlagenplanung im Plangebiet erstellt. Tanklager sind nach heutigem Kenntnisstand die höchsten Bauwerke und werden voraussichtlich ca. 56 m hoch sein. In den nachfolgenden Fotomontagen sind die Tanks mit Höhen zwischen 56 m und 60 m dargestellt. Die exemplarische Anlagenplanung entspricht einem realistischen technischen Planungsstand für die Herstellung von grünem Wasserstoff durch Wasser-Elektrolyse mit Hilfe von erneuerbaren Stromquellen in industriellem Maßstab. Endgültige technische Anlagenplanungen sind erst für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren erforderlich.

Eine touristische Nutzung in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet besteht dadurch, dass die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ von Erholungssuchenden bzw. interessiertem Publikumsverkehr genutzt wird (PKW, Radfahrer). Lt. RROP des LK Friesland ist die Straße in der benachbarten Gemeinde Wangerland als regional bedeutsamer Radweg eingestuft. Während aus südlicher Richtung (Fotopunkt 12) die Anlagen des Betriebsgeländes der HES Wilhelmshaven GmbH als sichtverstellende Elemente wirken (s. nachfolgende Abbildung), besteht aus nördlicher Richtung grundsätzlich eine deutlichere Sichtbarkeit der geplanten Anlagen (Fotopunkt 11). Parallel zur Straße verläuft jedoch ein Gehölzstreifen, der je nach Wuchshöhe und -dichte als sichtverstellendes Element wirkt.

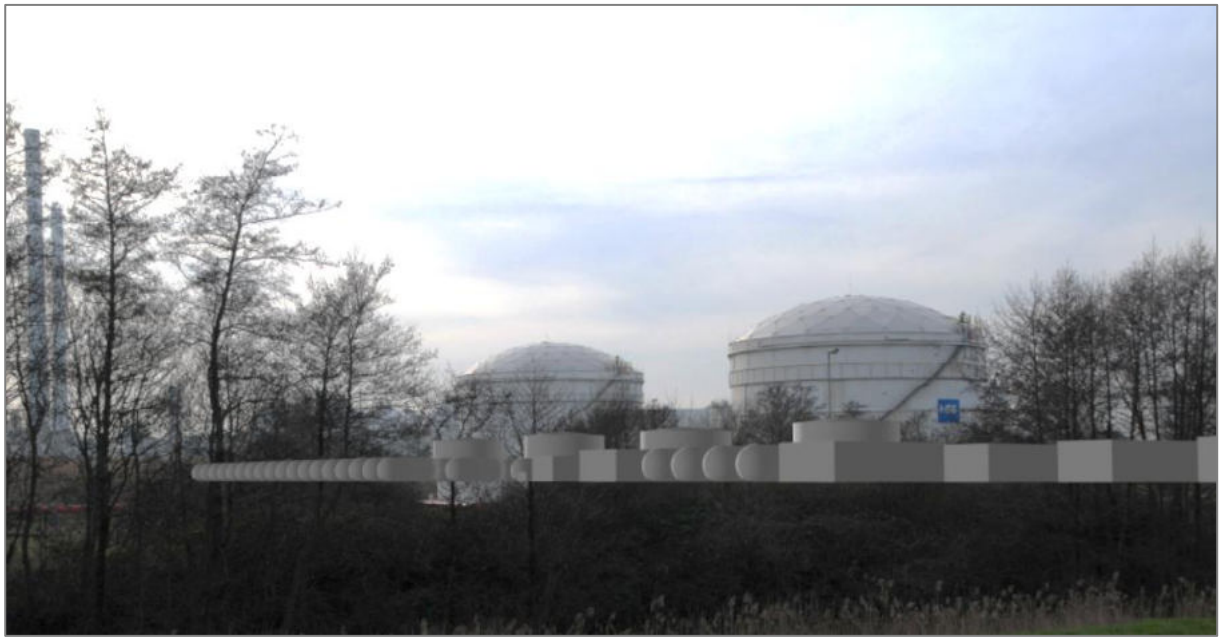


Abbildung 9: Fotopunkt 06 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Bohnenburger Reihe in Richtung Plangebiet

Die geplanten Anlagen sind „auf das Bild“ gelegt; in der realen Betrachtung verschwinden sie vollständig hinter den vorhandenen Anlagen (HES) und den Gehölzen. Ergänzend muss hier berücksichtigt werden, dass eine Beeinträchtigung darüber hinaus in Frage zu stellen wäre, wenn man davon ausgeht, dass auch interessierte Bürger und Touristen z. B. die Wegeführung entlang des Seedeiches nutzen.

Erneuerbare Energien rücken vermehrt ins Blickfeld. Bereits heute gibt es zahlreiche Kommunen und Reiseveranstalter, die beispielsweise in der Offshore-Windenergie eine Chance für den Tourismus an der deutschen Küste sehen; Windparks und Baustellen gewinnen zunehmend an Beliebtheit für Touristentouren (vgl. Infoportal Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, Abfrage am 08.05.2023).

Wilhelmshaven stellt nicht erst seit der Sorge um einen möglichen Energieengpass einen für Deutschland wichtigen Drehpunkt der Energieversorgung dar und die Themen Energieversorgung und erneuerbare Energien gewinnen in der Bevölkerung zunehmend an Bedeutung. Es bleibt abzuwarten, ob durch die stetige, deutschlandweite Berichterstattung über die Funktion Wilhelmshavens eine neue Interessengruppe angesprochen wird.

Die geplanten Anlagen erscheinen dem Betrachter in nachfolgender Abbildung übermächtig. Eine realistische Darstellung bzw. Visualisierung ist jedoch die darauffolgende Abbildung. Der Gehölzstreifen wird den Blick auf die geplanten Anlagen deutlich reduzieren; während der Laubphase nahezu vollständig.

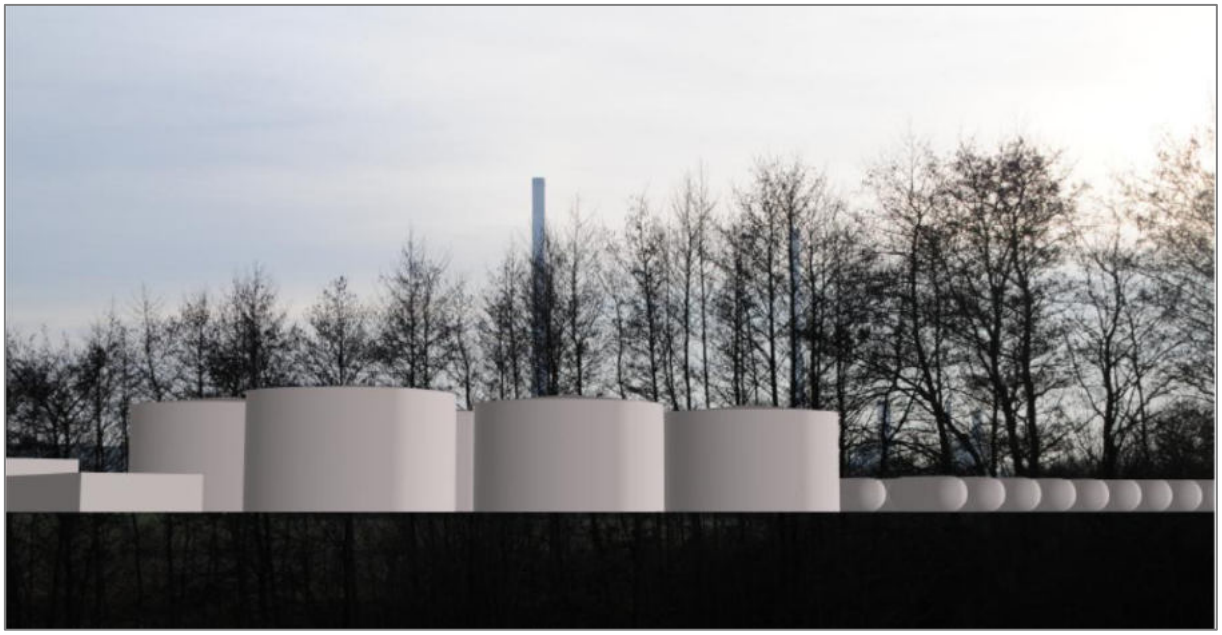


Abbildung 10: Fotopunkt 11 mit überlagernder Montage der Anlagen, Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ aus nördlicher Richtung



Abbildung 11: Fotopunkt 11 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ aus nördlicher Richtung

Der Radweg mündet unmittelbar an der Gemeindegrenze zur Gemeinde Wangerland in ein touristisch attraktives und gut erschlossenes (Nah-)Erholungsgebiet am Hooksieler Binnentief. Der Strand befindet sich über gesamter Strecke hinter dem Deichbauwerk, welches als sichtverstellendes Element wirkt. Ausgehend vom nordöstlichen Strandabschnitt (Fotopunkt 10)

sind die geplanten Anlagen nur zu erahnen. Während der Laubphase sind sie vermutlich gar nicht zu sehen. Dies ist für nahezu den gesamten Strand übertragbar.



Abbildung 12: Fotopunkt 10 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick vom Strand in Richtung des Plangebietes

Von binnendeichs, entlang des Hooksieler Binnentiefs (Fotopunkt 09) wirkten die gegenüberliegenden Gehölzbestände vollständig sichtverstellend. In der nachfolgenden Abbildung sind die geplanten Anlagen „über das Bild“ gelegt.



Abbildung 13: Fotopunkt 09 mit überlagernder Montage der geplanten Anlagen

Die Ortslage Hooksiel ist von einem Binnendeich entlang der Viethstraße umgeben, auf dessen Kuppe ein attraktiver Rad- bzw. Fußweg verläuft. Dieser mündet südwestlich in den Alten Hafen. Aufgrund der erhöhten Lage werden die geplanten Anlagen von dort aus häufig zu

sehen sein. Dies ist abhängig von den jeweiligen sichtverstellenden Elementen in der Blickachse. Während die geplanten Anlagen beispielsweise etwa auf Höhe der Querstraße Soltwarf (Fotopunkt 08) nicht zu sehen sind, werden sie vom Alten Hafen (Fotopunkt 07) aus deutlich erkennbar sein.



Abbildung 14: Fotopunkt 08 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Deichkrone in Richtung des Plangebietes



Abbildung 15: Fotopunkt 07 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick in Richtung des Plangebietes und des Betriebsgeländes der Vynova

Der Alte Hafen in Hooksiel ist ein bedeutsamer touristischer Anlaufpunkt mit Restaurants, Ferienwohnungen und frei zugänglichen Grünflächen. Fischkutter und private Motor- und Segel-

boote legen dort an. Innerhalb der Hafenmauern werden in der Hauptsaison den Gästen kleinere Attraktionen wie z. B. ein Kinderkarussell und Jahrmarktsbuden geboten. Wenngleich der Alte Hafen nur einen kleinen Teil des touristischen Angebots in Hooksiel ausmacht, so hebt er sich doch aufgrund der zentralen, schnell erreichbaren Lage sowie dem geschichtlichen Hintergrund von den weiter östlich gelegenen Angeboten ab. Vor allem die runden Tanklager werden aller Voraussicht nach deutlich hinter der gegenüberliegenden Deichkrone herüberragen. Aus älteren Luftbildern geht hervor, dass diese Blickbeziehung zu früheren Zeiten durch Gehölzbestände entlang der Deichlinie aufgelockert wurde und die visualisierten Anlagen somit teilweise nicht sichtbar wären. Zugleich sei darauf hingewiesen, dass die vorliegende Visualisierung für eine exemplarische Anlagenplanung durchgeführt wurde, welche für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren zu konkretisieren ist. Als Vermeidungsmaßnahme ist daher eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagenkonstellation angezeigt, um ein Erfordernis für sichtverstellende Maßnahmen zu ermitteln.

Auch die Jade selbst wird z. B. von Wassersportlern und für Bootsausfahrten genutzt. Vom Wasser aus sind die geplanten Anlagen zu sehen. Im vorliegenden Fall bewirkt die Planung eine Art „Lückenschluss“ inmitten vorhandener industrieller Betriebsflächen, die dort seit Jahrzehnten besteht und zur Küstenlinie gehören. Die Zusatzbelastung durch die geplanten Anlagen wirkt sich auch vor dem Hintergrund der Vorbelastung nicht erheblich aus.

Westlich und südlich des Plangebietes ist vor allem eine allgemeine Erholungsnutzung durch Anwohner und Radfahrer anzunehmen. Die Straßen und Wege westlich des Plangebietes sind häufig von Gehölzen bestanden, sodass eine Sichtbarkeit der geplanten Anlagen eher selten gegeben ist. Nach Süden hin nimmt der straßenbegleitende Gehölzanteil jedoch ab. Von Abschnitten der Memershauser Straße, des Sandberger Weges sowie der Utterser Landstraße aus werden die Anlagen zu sehen sein. Im vorliegenden Fall bewirkt die Planung eine Art „Lückenschluss“ inmitten vorhandener industrieller Betriebsflächen, die dort seit Jahrzehnten besteht und zur Küstenlinie gehören. Die Zusatzbelastung durch die geplanten Anlagen wirkt sich auch vor dem Hintergrund der Vorbelastung nicht erheblich auf eine allgemeine Erholungsnutzung aus.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen werden unter Berücksichtigung einer Vermeidungsmaßnahme nicht als erheblich nachteilig für die Erholungsnutzung eingestuft.

Betriebsbedingt

Potenziell erhebliche **visuelle Beeinträchtigungen** durch Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen auf dem Betriebsgelände sind nicht zu erwarten. Betriebsbedingt ist ein zusätzliches Verkehrsaufkommen in der Umgebung durch Beschäftigte, Kunden und Besucher sowie Wirtschaftsverkehr zu erwarten. Hochgerechnet auf das Prognosejahr 2045 wird werktags von ca. 700 zusätzlichen Fahrten ausgegangen (Stadt Wilhelmshaven 2022a). Der

Großteil der Fahrten resultiert aus den Fahrten von und zur Arbeitsstätte von Beschäftigten des Schichtbetriebes (voraussichtlich 5 Schichten). Das bedeutet, dass die zusätzlichen Fahrten nicht konzentriert am Tage stattfinden, sondern sich weitgehend über den 24-Stunden-Zeitraum verteilen. Die Verkehrsführung erfolgt aller Voraussicht nach hauptsächlich aus südlicher Richtung über die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ sowie entlang des HES-Geländes über die Raffineriestraße, da so eine gute bis sehr gute Anbindung an die Autobahn A29 und die Hooksieler Landstraße besteht, ohne Wohngebiete zu durchfahren. Eine Verkehrsführung aus nördlicher Richtung über die Bäderstraße ist theoretisch möglich; ist jedoch unwahrscheinlich. Gleichwohl wird für die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“, welche von Touristen und Erholungssuchenden stark frequentiert wird, ein zusätzliches Verkehrsaufkommen zu erwarten sein. Aufgrund der spezifischen Charakteristik dieser Straße (s. Erläuterungen zur Bestandsbeschreibung und Vorbelastung) sind erheblich nachteilige Auswirkungen nicht zu erwarten.

Insgesamt sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch visuelle Beeinträchtigungen nicht zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch **Lichtimmissionen** können ausgeschlossen werden (s. vorheriges Kapitel); eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Nördlich des Vorhabens in ca. 1.500 m Entfernung liegt das zuvor beschriebene touristisch attraktive und infrastrukturell gut erschlossene (Nah-)Erholungsgebiet. Wahrnehmbare zusätzliche **akustische Störungen** sind dort aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten. Nach einer Stellungnahme des Fachgutachters ist rein rechnerisch von ca. 1 dB(A) zusätzlich dort auszugehen (Müller-BBM, schriftliche Antwort vom 20.12.22). Gleichwohl werden die Betriebsanlagen, wie auch die benachbarten Industrieanlagen, bei Nutzung des Radweges „Am Tiefen Fahrwasser“ deutlich wahrnehmbar sein; ein Schutzanspruch besteht für den Radweg jedoch nicht. Für die schalltechnische Berechnung relevante Wohngebäude, die als Ferienhäuser bzw. Ferienwohnungen genutzt werden, sind über die Immissionsorte (IO) des Fachgutachten (Müller-BBM GmbH 2023a) mit abgedeckt.

In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die gesetzlichen Vorgaben gemäß der Verordnung über **elektromagnetische Felder** (26. BImSchV) eingehalten werden; sofern erforderlich, sind Maßnahmen zur Sicherstellung zu ergreifen. Potenzielle unzulässige Belastungen sind daher nicht zu erwarten.

Wahrnehmbare **geruchsbedingte Störwirkungen** sind nach heutigem Kenntnisstand vorhabenbedingt unwahrscheinlich; unterstützend wirken die sehr guten Austauschbedingungen. Unzulässige Geruchsimmissionen sind daher auszuschließen.

Einträge von **Luftschadstoffen** werden ausschließlich im entsprechenden Kapitel zum Schutzgut Luft behandelt.

2.1.3.3 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen sind potenzielle **unzulässige Belastungen** für den Menschen und seine Gesundheit **auszuschließen**.

In nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden beispielsweise die Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA Lärm) oder auch die Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV).

2.1.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagen erforderlich, um das Erfordernis von sichtverstellenden Maßnahmen zu ermitteln. Dies gilt in besonderem Maße für die Sichtbeziehung vom Alten Hafen aus in Richtung der Planung (Vermeidungsmaßnahme: **Visualisierung der konkret beantragten Anlagen**).

Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist die Beleuchtung des Energieparks auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Sofern technische oder organisatorische Möglichkeiten zur Begrenzung von Lichtemissionen bestehen, sollen diese genutzt werden (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **Minimierung der Lichtimmissionen**).

Der nach der TA Lärm prognostizierte Beurteilungspegel der auf der Planfläche geplanten Anlagen (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als das Immissionskontingent, das sich aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (für die einzelnen Sonstigen Sondergebiete) ergibt. Dies ist gegebenenfalls durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen. Beim Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Festsetzungen sind auch bereits bestehende Anlagen innerhalb dieses Bebauungsplanes zu berücksichtigen; er ist in der Regel für die gesamten Teilflächen zu erbringen. In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren für geplante Anlagen sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die o.g. Regelungen eingehalten werden (Vermeidungsmaßnahme: **Nachweis zur Einhaltung der Immissionskontingente**).

In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die gesetzlichen Vorgaben gemäß der Verordnung über elektromagnetische

Felder (26. BImSchV) eingehalten werden; sofern erforderlich, sind Maßnahmen zur Sicherstellung zu ergreifen (Vermeidungsmaßnahme: **Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben der 26. BImSchV**).

Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungsmaßnahmen hat sich der Vorhabenträger an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde der Stadt Wilhelmshaven zu wenden. Die erforderlichen Erforschungsmaßnahmen sind im Vorfeld von Baumaßnahmen abzustimmen. Weiterhin gilt: Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten Kampfmittel (Bombenblindgänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) oder kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Die Arbeiten im betreffenden Bereich sind einzustellen. (Vermeidungsmaßnahme: **Gefahrenforschungsmaßnahmen, Meldepflicht bei Kampfmittelfunden**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Ein Erfordernis ist nicht erkennbar. Es sei ergänzend auf die Ausführungen zum Landschaftsbild in Kapitel 2.24 hingewiesen.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.1.5 Hinweis zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Während der Bauphase kommt es im Plangebiet und der Umgebung zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen, womit für Anwohner und Erholungssuchende eine visuelle und akustische Unruhe eihergeht, die als Störung empfunden wird. Auch durch Baumaschinen und konkreten Baustellenverkehr ist mit visuellen und akustischen Störungen zu rechnen; Lichtimmissionen sind vor allem in der dunklen Jahreszeit und bei nächtlichen Arbeiten zu erwarten. Innerhalb des Plangebietes findet ein Umbau der Raumstruktur statt, welcher auch von außerhalb des Plangebietes zu beobachten ist und mit dem Erschütterungen einhergehen. Auch die Entwicklung von Stäuben im Zuge von Bodenarbeiten ist nicht auszuschließen; die standortbedingt

erhöhen Windgeschwindigkeiten tragen dazu bei. Aufgrund des hohen Luftaustausches werden jedoch auch ausgestoßene Luftschadstoffe zügig verweht und verdünnt. Hinweise auf Altlasten im Boden, die eine Freisetzung von Schadstoffen bewirken können, liegen aktuell nicht vor.

Nach Auskunft der Stadt Wilhelmshaven (mündlich am 11.05.2022) liegt ein allgemeiner flächendeckender Kampfmittelverdacht für das Plangebiet vor. Zur Gefahrenabwehr im Rahmen der Bautätigkeiten sind vor Baubeginn entsprechende Untersuchungen erforderlich, um weitere Details zu ermitteln. Eine Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

2.2 Pflanzen und Biotoptypen

2.2.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Biotop- und FFH-Lebensraumtypenkartierung einschließlich Kartierung geschützter und gefährdeter Biotope und Pflanzenarten im Jahr 2020 (PGG 2021a) für das komplette Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord. Eine ergänzende Kartierung eines nordöstlich angrenzenden Streifens erfolgte im Jahr 2022. Zusätzlich wurde im Jahr 2024 ein Bereich von etwa 36 ha im östlichen Bereich des VGN erneut kartiert (PGG 2025d). Hintergrund war, dass im Rahmen der zukünftigen Überplanung des Voslapper Groden Nord in der Wintersaison 2022/2023 eine Gehölzentfernung eines Teilgebietes im Osten des EU-Vogelschutzgebietes Voslapper Groden-Nord stattfand. Ein Überblick der durchgeführten Kartierungen ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 16: Überblick über die durchgeführten Kartierungen

2.2.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den Voslapper Groden-Nord (das EU-Vogelschutzgebiet) sowie einen östlich angrenzenden, zusätzlichen Streifen, welcher noch innerhalb des Plangebiets liegt. Die Bestandsbeschreibung erfolgt daher zweigeteilt. Die nachfolgenden Inhalte stellen daher in Bezug auf den VGN wesentliche Auszüge des Fachgutachtens (PGG 2021a) dar und sind anschließend um die nachgezogene Kartierung im veränderten östlichen Teilbereich der VGN (etwa 36 ha) ergänzt (PGG 2025d). Für den angrenzenden, östlichen Streifen entlang des Deiches wird eine Bestandsbeschreibung im folgenden Teilkapitel nachgestellt.

Einen Überblick geben die anhängenden Karten 1a bis 1f.

Biotoptypen im VGN

Entstanden in den Jahren 1973/74 durch Eindeichung von Teilen des Wattengebietes bei Wilhelmshaven mit anschließender Aufspülung sowie einer weiteren Nutzung von Teilbereichen als Spülfläche bis 1979, befinden sich die Flächen im UG seither in überwiegend freier Sukzession. Dies führte zur Entwicklung kleinräumiger, mosaikartiger Biotoptypenstrukturen insbesondere aus feuchteabhängigen Vegetationskomplexen.

In der folgenden Tabelle sind die im Voslapper Groden-Nord (VGN) vorkommenden Biotoptypen inkl. ihres Schutzstatus und Gefährdungsgrades aufgelistet. Die Angaben erfolgen anhand

des 1. Hauptcodes und berücksichtigen nicht den Anteil z.T. vorhandener 2. Hauptcodes. Eine Darstellung ist in den anhängenden Karten 1a und 1b enthalten.

Tabelle 2: Übersicht der im VGN erfassten Biotoptypen

Biotoptyp Code	Biotoptypen nach Drachenfels (2020)	gesch. BT	FFH-LRT	Rote Liste
Wälder				
WARS	Sonstiger Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte	§		2
WNB	Birken- und Kiefern-Sumpfwald	§		2
WNW	Weiden-Sumpfwald	§		2
WPB	Birken- und Zitterpappel-Pionierwald	-		*
WPW	Weiden-Pionierwald	-		*
Gebüsche und Gehölzbestände				
BAA	Wechselfeuchtes Weiden-Auengebüsch	§		2
BAS	Sumpfiges Weiden-Auengebüsch	§		2
BAZ	Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	§		*
BE	Einzelstrauch	-		.
BFR	Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte	-		3(d)
BMR	Mesophiles Rosengebüsch	-		3
BMS	Mesophiles Weißdorn-/Schlehengebüsch	-		3
BNA	Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffärmerer Standorte	§		2
BNR	Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte	§		3
BRR	Rubus-/Lianengestrüpp	-		*
BRS	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	-		*
BRU	Ruderalgebüsch	-		*
BRX	Sonstiges standortfremdes Gebüsch	-		.
HB	Einzelbaum/Baumbestand	-		
HBA	Allee/Baumreihe	-		3
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	-		3
HFS	Strauchhecke	-		3
HN	Naturnahes Feldgehölz	-		3
HPX	Sonstiger nicht standortgerechter Gehölzbestand	-		.
Meer und Meeresküsten				
KVB(KBA)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Birkenwald nährstoffarmer nasser Küstendünentäler	-		*
KVB(KBH)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Hochwüchsiges Gebüsch nasser Küstendünentäler	-		*
KVB(KBK)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Dichtes Kriechweiden-Gebüsch feuchter Küstendünentäler	-		*
KVB(KBR)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Birkenwald nährstoffreicher nasser Küstendünentäler	-		*
KVB(KBS)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Sonstiger Gehölzbestand nasser Küstendünentäler	-		*
KVB(KGH)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Sonstiges Küstendünengehölz aus heimischen Arten	-		*
KVB(KGK)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Kriechweiden-Küstendünengebüsch	-		*
KVB(KGP)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Sonstiger Pionierwald der Küstendünen	-		*
KVB(KGS)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Sanddorn-Küstendünengebüsch	-		*
KVB(KGX)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Kartoffelrosen-Gebüsch der Küstendünen	-		*

Biotoptyp Code	Biotoptypen nach Drachenfels (2020)	gesch. BT	FFH-LRT	Rote Liste
KVB(KGY)	Anthropogene Sandfläche mit Küstendünengebüschen: Sonstiges standortfremdes Küstendünengehölz	-		*
KVD(KDGA)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Trockenrasen basenarmer Graudünen	§		2
KVD(KDGS)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Sonstige Grasflur der Graudünen	§		2
KVD(KDO)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Vegetationsfreier Küstendünenbereich	-		2
KVD(KDR)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Ruderalisierte Küstendüne	-		2
KVN(KNA)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Seggen- und binsenreicher Sumpf kalkarmer Küstendünentäler	§		2
KVN(KNE)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Feuchtheide kalkarmer Küstendünentäler	§		2
KVN(KNH)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Salzbeeinflusstes Küstendünental	§		2
KVN(KNK)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Kalkreiches Küstendünental	§		2
KVN(KNP)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Offenboden und Pioniervegetation nasser Küstendünentäler	§		2
KVN(KNR)	Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation: Röhricht der Küstendünentäler	§		2
KVN(KNS)	Sonstige Gras- und Staudenflur feuchter Küstendünentäler	-		2
Binnengewässer				
FGR	Nährstoffreicher Graben	-		3
FGZ	Sonstiger vegetationsarmer Graben	-		.
SEZ	Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	§		3
SPM	Mäßig nährstoffreiche Pionierflur trockenfallender Stillgewässer mit - Zwergbinsenvegetation	§		2
SPR	Sonstige nährstoffreiche Pionierflur trockenfallender Stillgewässer	§		3
VEC	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Seggen	§		3
VER	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Röhricht	§		
VERR	Rohrkolbenröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	§		3
VERS	Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	§		2
Gehölzfreie Rieder und Sümpfe				
NPZ	Sonstiger Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation	-		3
NRC	Schneiden-Landröhricht	§	7210*	1
NRG	Rohrglanzgras-Landröhricht	§		3
NRR	Rohrkolben-Landröhricht	§		3
NRS	Schilf-Landröhricht	§		3
NSA	Basen- und nährstoffarmes Sauergras-/Binsenried	§		1
NSB	Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte	§		2
NSG	Nährstoffreiches Großseggenried	§		
NSGA	Sumpfseggenried	§		2
NSGG	Schlankseggenried	§		3

Biotoptyp Code	Biotoptypen nach Drachenfels (2020)	gesch. BT	FFH-LRT	Rote Liste
NSGR	Uferseggenried	§		2
NSM	Mäßig nährstoffreiches Sauergras-/Binsenried	§		2
NSR	Sonstiger nährstoffreicher Sumpf	§		2
NSS	Hochstaudensumpf nährstoffreicher Standorte	§		2
Heiden und Magerrasen				
RAG	Sonstige artenarme Grasflur magerer Standorte	§		3d
RSZ	Sonstiger Sandtrockenrasen	§		2
Grünländer				
GEF	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	-		3d
GET	Artenarmes Extensivgrünland trockener Mineralböden	-		3d
GFF	Sonstiger Flutrasen	§		2(d)
GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	-		3d
GIT	Intensivgrünland trockenerer Mineralböden	-		3d
GMA	Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	§	z.T.6510	2
GMF	Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	§		2
GMM	Mesophiles Marschengrünland mit Salzeinfluss	§		2(d)
GMS	Sonstiges mesophiles Grünland	§	z.T.6510	2
GNF	Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	§		2
GNW	Sonstiges mageres Nassgrünland	§		2
Trockene bis feuchte Gras- und Staudenfluren				
UFB	Bach- und sonstige Uferstaudenflur	-		3
UFZ	Sonstige feuchte Staudenflur	-		3
UHB	Artenarme Brennnesselflur	-		*
UHF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	-		3d
UHL	Artenarme Landreitgrasflur	-		*
UHM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	-		*d
UHT	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	-		3d
UNG	Goldrutenflur	-		.
URF	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	-		*
URT	Ruderalflur trockener Standorte	-		3
Siedlungs- und Verkehrsflächen				
OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	-		.
OVS	Straße	-		.
OVW	Weg	-		.
OYJ	Hochsitz/jagdliche Einrichtung	-		.

Code = Biotoptypen-Code nach Drachenfels (2020)

Gesch. BT: Geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG und/oder § 24 NNatSchG

FFH-LRT = Lebensraumtyp nach Anh. I der FFH-Richtlinie

Rote Liste / Gesamteinstufung der Gefährdung nach Drachenfels (2012):

1 = von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt; 2 = stark gefährdet bzw. stark beeinträchtigt; 3 =gefährdet bzw. beeinträchtigt; * = nicht landesweit gefährdet, aber teilweise schutzbedürftig; d = entwicklungsbedürftiges Degenerationsstadium; . =Einstufung nicht sinnvoll / keine Angabe

Der ganz überwiegende Teil des VGN ist von hochwertigen Biotoptypen bedeckt. So lassen sich 86% der Fläche Biotoptypen der höchsten Wertstufen V (von besonderer Bedeutung) und IV (von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) zuordnen. Eine allgemeine Bedeutung weisen 11 % der Fläche auf.

Geschützte Biotope, FFH-Lebensraumtypen und gefährdete Biotoptypen im VGN

Den größten Anteil an den **geschützten Biotopen** nehmen die Röhrichtflächen ein, davon mit rund 38 ha das Röhricht der Küstendünentäler KVN(KNR). Rund 14 ha geschützter Biotope entfallen auf die Mesophilen Grünländer v.a. im Osten des Untersuchungsgebiets. Weitere geschützte Biotoptypen mit flächenmäßig größeren Bereichen sind die Sumpfwälder (rd. 7 ha) und die Dünenbereiche KVD(KD) mit rund 4 ha.

Auf rund 400 m² wird der Biotoptyp Schneiden-Landröhricht (NRC) dem prioritären **FFH-LRT** 7120* „Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des *Caricion davallianae*“ zugeordnet. Rund 6 ha des mesophilen Grünlandes erfüllt die Voraussetzungen für die Einordnung in den FFH-LRT 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“. Es wird darauf hingewiesen, dass die FFH-LRT nur innerhalb eines FFH-Gebietes dem strengen europäischen Schutz unterliegen und außerhalb derer lediglich über § 30 BNatSchG oder über die Eingriffsregelung in Verbindung mit dem Umweltschadensrecht geschützt sind.

Etwa 41 % des VGN wird durch **gefährdete Biotoptypen** eingenommen.

- Unter die Gefährdungskategorie 1 fallen das Schneiden-Landröhricht (NRC) und die Nährstoffarmen Binsen- und Seggenrieder (NSA) auf einer Fläche von rund 1.100 m².
- Unter die Gefährdungskategorie 2 fallen insgesamt ca. 80 ha, dies sind vor allem Anthropogene Sandfläche mit Vegetation nasser Küstendünentäler (KVN), Anthropogene Sandfläche mit gehölzfreier Küstendünenvegetation (KVD), Sumpfwälder (WARS, WNB, WNW), Nasswiesen (GN), Seggen- Binsen- und Staudensümpfe (NS), Mesophile und Sonstige Feuchtgrünländer (GM, GF), Magerrasen (RSZ) sowie Verlandungsbereiche nährstoffreicher Stillgewässer (VERS)
- Als „gefährdet“ (Kategorie 3) gelten etwa 31 ha (hier u.a. Gebüschtypen (BF, BM, BN, HB), Naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer (SE), Halbruderale Gras- und Staudenfluren (UH), Extensiv- und Intensivgrünländer (GE, GI)).
- Als ungefährdet werden im Wesentlichen die Weidengebüsche der Anthropogenen Sanddfläche mit Küstendünengebüschen (KVB), Pionierwälder (WP) und Ruderalge-büsche (BR) eingestuft.

Das Fachgutachten (PGG 2021a) enthält darüber hinaus eine Tabelle mit Angaben zur Ausdehnung der geschützten und gefährdeten Biotoptypen sowie der FFH-LRT (siehe dort Tab. 2).

Geschützte und gefährdete Pflanzenarten im VGN

Insgesamt wurden im Gebiet 45 geschützte und/oder gefährdete Gefäßpflanzenarten sowie Arten der Vorwarnliste festgestellt. Die Karten 1c und 1d stellen die Lage dar.

Darunter befindet sich mit dem Bunten Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) eine Art die auf der Rote Liste Niedersachsen in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) geführt wird. Für die Region Küste ist der Tannen-Bärlapp (*Huperzia selago*) als Rote Liste 1 gelistet. Weiterhin fanden sich fünf Arten, die in Niedersachsen als „stark gefährdet“ (Rote Liste 2) eingestuft

sind. Zusätzlich sind drei Arten Rote Liste 2 in der Region Küste. Zwölf Arten gelten in Niedersachsen als „gefährdet“. Eine Sonderstellung im Gebiet nimmt das Dünen-Wintergrün (*Pyrola rotundifolia ssp. maritima*) ein. Die als „gefährdet“ eingestufte Art kommt auf rund 38 ha nahezu flächendeckend vor, dazu finden sich v.a. in den Randbereichen des Gebietes noch zahlreiche kleinere Vorkommen.

Die Erfassung konzentrierte sich auf die Gefäßpflanzen. Andere Abteilungen wie Moose oder Armleuchteralgen wurden nicht systematisch erfasst. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass im Gebiet sowohl eine große Vielzahl an Moosen, darunter auch zahlreiche Torfmoosarten, und Flechten der Gattung *Cladonia* vorkommen.

Eine stichprobenhafte Untersuchung der Stillgewässer auf *Characeae* (Armleuchteralgen) ergab das Vorkommen von *Chara contraria*. Diese gilt laut Rote Liste 1990 (Vahle, Hans-Christoph 1990) in Niedersachsen zwar als ausgestorben, wurde aber wohl bereits mehrfach im Küstenraum nachgewiesen (Ralf Becker per Mail, 20.7.2020).

Für weitergehende Detailbeschreibungen sowie eine vollständige Liste der geschützten und/oder gefährdeten Gefäßpflanzenarten sei auf das Fachgutachten (PGG 2021a) verwiesen.

Zusammenfassende Bewertung für den VGN

Im VGN haben sich ehemalige Aufspülungsflächen durch eine naturnahe Sukzession und Pflegemaßnahmen großflächig zu Biotoptypen mit überwiegend hoher bis sehr hoher Wertigkeit entwickelt. Bei vielen dieser Biotope handelt es sich um Ausprägungen, die Küstendünen und nassen Küstendünentälern entsprechen, auch wenn sie hier aufgrund der Genese des Gebietes im Hauptcode zu den Anthropogenen Sand- und Spülflächen gerechnet werden.

Es handelt sich folglich um eine Biotopausstattung, die in Niedersachsen ansonsten, mit Ausnahme von Vorkommen im benachbarten Voslapper Groden Süd, fast ausschließlich auf den Ostfriesischen Inseln anzutreffen ist.

Der Anteil der Biotoptypen im Gebiet, die den höchsten Wertstufen IV und V (nach Drachenfels 2012) zuzuordnen sind, beträgt rund 86%. Der hohe naturschutzfachliche Wert des Gebietes ergibt sich auch aus dem kleinflächig wechselnden Mosaik aus einer extensiven Pflegebewirtschaftung und freier Sukzession.

Rund 35 % des Gebietes sind als geschützte Biotoptypen gemäß § 30 BNatSchG einzustufen. Dieser im Vergleich zu den Wertstufen eher geringe Wert ergibt sich aus der Tatsache, dass die weitläufigen Gebüsche als Küstendünengebüsche auf Anthropogener Sandfläche nicht gesetzlich geschützt sind.

Weiterhin wurden im Gebiet auf rund 6 ha Biotoptypen festgestellt, die als FFH-Lebensraumtypen einzustufen sind, darunter der prioritäre FFH-LRT 7210* auf rd. 400 m².

Rund 17 % der Fläche sind als Wald nach dem NWaldLG einzustufen.

Die Vegetation beinhaltet zahlreiche geschützte oder gefährdete Pflanzenarten, die in einigen Fällen nur in Niedersachsen zu finden sind. Darunter befinden sich zwei Arten, die in der Roten Liste Niedersachsen als „Vom Aussterben bedroht“ aufgeführt sind.

Insgesamt ist die Biotoptypenausstattung des VGN mit hoch zu bewerten. Es zeigt sich aber ein vermehrter Trend zu Gehölzsukzession auf Offenflächen und, insbesondere in den Randbereichen, eine Ausbreitung neophytischer Gehölze.

Zusätzliche Kartierung im Jahr 2024

Aufgrund einer Gehölzentnahme in einem Teilgebiet im Osten des EU-Vogelschutzgebietes Voslapper Groden-Nord, welche im Rahmen der zukünftigen Überplanung des Voslapper Groden Nord in der Wintersaison 2022/2023 durchgeführt wurde, wird die vorangegangen Bestandsbeschreibung des VGN an dieser Stelle um die Inhalte des neuen Kartierberichtes ergänzt.

Herbei kommt es z. T zu veränderten Biotoptypen innerhalb des betroffenen Bereiches (etwa 36 ha). Nicht weiter überraschend haben die Gebüsche bzw. Wälder der Küstendünentäler nach der Rodung stark abgenommen; interessant war jedoch, welche Biotoptypen nach der Rodung an deren Stelle entstehen würden. Hier zeigt sich, dass sowohl die Flächenanteile der Küstendünen-Grasfluren (auf den trockeneren Standorten) wie auch der Typen der „Nassen gehölzfreien Küstendünentäler“ um jeweils rund 20 % zugenommen haben. Gleichfalls profitierten überwiegend auf Kosten der Küstendünen-Röhrichte noch feuchtere Typen, die den Verlandungsbereichen von Stillgewässern zugeordnet wurden. Dies kann aber auch im Zusammenhang mit dem extrem niederschlagsreichen Frühjahr 2024 stehen.

Der Vergleich der Wertigkeit der erfassten Biotoptypen ergibt 2024 eine deutliche Zunahme von Biotoptypen der höchsten Wertstufen V gegenüber 2020. Diese Zunahme dürfte vor allem auf den Wegfall der Küstendünen-Gebüsche und Wälder (KG) zugunsten von gehölzfreien Biotoptypen der nassen Küstendünentäler (KN) zurückzuführen sein.

Gleichzeitig nahmen aber auch die geringerwertigen Biotoptypen der Wertstufe III 2024 gegenüber 2020 zu. Dies ist so zu erklären, dass zuvor mit Gehölzen bestandene, trockenere Bereiche nun als Ruderalfluren (hier: „Ruderalisierte Küstendüne“) kartiert wurden.

Die Biotopkartierung des genannten Bereiches ist in den Karten 1e und 1f dargestellt.

Für weiterführende Informationen sei auf den entsprechende Fachgutachten zu den Kartierungen im Jahr 2024 (PGG 2025d) verwiesen.

Bestandsbeschreibung für den angrenzenden östlichen Streifen

Beginnend mit der östlichen Grenze zum Jadewasser liegt dort ein hochwertiges Schlickwatt (KWK) entlang des äußeren Deichfußes. Der Deich selbst wird von Mesophilem Grünland (GM) dominiert. Zwischen dem VGN und dem Deich verläuft eine Straße (OVS) sowie ein Kanal (FKK), welche von streifenartigen Biotoptypen (z. B. Artenarmes Extensivgrünland (GE), Landröhricht (NR), Sonstiger Gehölzbestand (HP)) begleitet werden.

Zwischen dem Kanal und der Einzäunung des VGN liegt ein Bereich mit unter- und oberirdischen Rohrleitungen. Entsprechend hat sich hier ein abwechslungsreiches Mosaik aus z. B. Sandtrockenrasen (RSZ), Magerem Mesophilen Grünland (GMA), Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte (UHT) sowie verschiedenen Gehölz-Biotoptypen entwickelt.

Vorbelastungen

Innerhalb das Plangebietes verläuft die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“; hier besteht bereits eine Versiegelung in geringem Umfang.

Das Plangebiet liegt vollständig in der klimaökologischen Region „Küstennaher Raum“, die durch sehr hohen Luftaustausch charakterisiert ist. Gleichwohl wird zunehmend deutlich, dass insbesondere die seit Jahrzehnten anhaltende permanente Stickstoffdeposition aus Luftverunreinigungen zu kritischen Belastungssituationen für empfindliche Ökosysteme führt. Eine potenzielle Empfindlichkeit gegenüber Nährstoffeinträgen (insbesondere Stickstoff) besteht insbesondere für Biotoptypen nährstoffarmer Standorte (vgl. LRP, Stadt Wilhelmshaven 2018).

Hinweise auf weitere Vorbelastungen für die Pflanzen und Biotope des Plangebietes liegen aktuell nicht vor.

2.2.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
unterirdische Rohrleitungen	Veränderung von Standortverhältnissen
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen
Nährstoffaustrag in die Umgebung (Stickstoff bzw. NO_2, NO_x)	Einträge von Nährstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.2.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die flexible Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird. Die Festsetzungen des B-Planes sehen zudem das Recht für zukünftige Leitungsträger vor, auf

den hierfür festgesetzten Flächen **unterirdische Rohrleitungen** anzulegen und zu betreiben. Hieraus resultieren keine zusätzlichen Versiegelungen und keine erheblichen Beeinträchtigungen. Die Festsetzungen sehen weiterhin 3 dauerhafte Zufahrten von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ über den Rhynschloot in das Plangebiet vor. In diesem Zusammenhang sind **dauerhafte Verrohrungen des Rhynschlootes** erforderlich, womit ebenfalls ein Lebensraumverlust einhergeht.

Auf dieser Planungsebene ist von einem flächendeckenden Habitatverlust für das Schutzgut auszugehen; dies schließt einen Verlust an geschützten Pflanzenarten, geschützten Biotoptypen, geschützten Landschaftsbestandteilen sowie Wald ein. Die Versiegelung stellt einen Eingriff dar; entsprechend besteht ein Kompensationserfordernis. Darüber hinaus sind Vermeidungs- und/oder Minderungsmaßnahmen zum Schutz der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten angezeigt.

Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser). Beeinträchtigungen durch eine Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels werden von der o.g. Flächenversiegelung überlagert; zum Schutz von Pflanzen und Biotoptypen in der Umgebung des Plangebietes ist eine Vermeidungsmaßnahme angezeigt.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotoptypen werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut. Weiterhin sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.2.3.2 Betriebsbedingt

Luftschadstoffe breiten sich in der Atmosphäre aus und werden großflächig in Ökosysteme eingetragen. Sie können zum einen direkte Schäden an Pflanzen bewirken, zum anderen können sie nach ihrer Ablagerung abiotische Umweltfaktoren verändern. Durch die Definition von Immissionswerten schützt die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) die Vegetation und Ökosysteme vor erheblichen Nachteilen (https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft). Mit der Einhaltung besagter Immissionswerte ist der vorgenannte Schutz sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung an Luftschadstoffimmissionen die festgelegten Immissionswerte an keinem Immissionsort überschreitet.

Zur Beurteilung der potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen wurde eine luftschadstofftechnische Untersuchung in Auftrag gegeben, worauf nachfolgend Bezug genommen wird. Für nähere Details und Erläuterungen sei auf besagtes Fachgutachten oder auch Kapitel 2.23 der vorliegenden Unterlage verwiesen.

Das luftschadstofftechnische Fachgutachten schließt mit der Ermittlung der Gesamtbelastung bestehend aus Vorbelastung und Immissionen aus der exemplarischen Anlagenplanung im

Plangebiet ab. Die Untersuchungsergebnisse zur Gesamtbelastung zeigen, dass die Immissionswerte für das Schutzgut Ökosystem hinsichtlich der Parameter Stickstoffoxide (NOx) und Schwefeldioxid (SO_2) an allen relevanten Immissionsorten unterschritten werden (Zech Umweltanalytik GmbH 2023). Die exemplarische Anlagenplanung im Plangebiet führt somit nicht zu unzulässigen Überschreitungen für die umgebende Vegetation.

In der Landschaftseinheit der "Künstlichen Auftragungsflächen auf küstennahen Standorten" liegen stickstoffempfindliche Biotoptypen. Große zusammenhängende Gefährdungsbereiche sind im Voslapper Groden vorhanden, wobei hier die meisten Biotoptypen einen hohen Empfindlichkeitsgrad aufweisen (LRP Stadt Wilhelmshaven). Insofern besteht eine nahezu flächendeckende Empfindlichkeit gegenüber potenziellen **Nährstoffeinträgen** (Stickstoff bzw. NO2, NOx). Nach o.g. Fachgutachten unterschreiten die Gesamtbelastungen an Stickstoffoxiden die Immissionswerte bzw. Beurteilungswerte von 30 µg/m³. Tatsächlich ist die Vorbelastung an Stickstoffoxiden bereits relativ hoch; daher ist dennoch eine Vermeidungsmaßnahme (für Schutzgut Luft) vorgesehen.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen werden als nicht erheblich eingestuft; gleichzeitig werden sie von der anlagebedingten Auswirkung durch die Flächenversiegelung überlagert. Aufgrund der relativ hohen Vorbelastung an Stickstoffoxiden ist eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme (für Schutzgut Luft) angezeigt.

2.2.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.2.3.4 Hinweise zum Biotopschutz

Soweit nach § 30 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG und § 24 Abs. 2 NNatSchG geschützte Biotope betroffen sind, müssen die Verbote des gesetzlichen Biotopschutzes in den Blick genommen werden. Diese Verbote werden zwar nicht durch den Bebauungsplan verwirklicht, der Bebauungsplan ermöglicht aber Handlungen, die zur Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung jener Biotope führen.

Eine Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG kommt überwiegend nicht in Betracht, da eine gleichartige Kompensation der betroffenen Biotope in den meisten Fällen nicht möglich ist.

Daher soll hinsichtlich der Zerstörung oder erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope insgesamt auf eine Befreiung nach § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG zurückgegriffen werden. Über § 67 Abs. 3 BNatSchG erfolgt – möglichst multifunktional – ein Ersatz oder notfalls eine Ersatzgeldzahlung für die Betroffenheiten. Die Details bleiben dem weiteren Verfahren bzw. der Umsetzungsphase vorbehalten. Der Antrag auf Befreiung wird dann entweder auf Genehmigungsebene von den sich ansiedelnden Unternehmen gestellt oder die Stadt Wilhelmshaven übernimmt dies gemäß § 30 Abs. 4 BNatSchG für das gesamte Bebauungsplangebiet.

2.2.3.5 Fazit für die Planung

Auch unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen, verbleiben erheblich nachteilige Umweltauswirkungen in Form eines Eingriffs in den besonderen Schutzbedarfs für gefährdete und geschützte Pflanzenarten.

2.2.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungsplanungen ist zu prüfen, inwieweit Vorkommen von Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie geschützter oder gefährdeten Pflanzenarten in geeignete Ausweichhabitate umgesiedelt werden können. In Frage kommt auch eine Umsetzung im Zuge der Entwicklung von Kompensations- und Kohärenzflächen (Vermeidungsmaßnahme: **Umsiedlung geschützter und gefährdeter Pflanzenarten**).

Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Soweit besondere Schutzgüter betroffen sind (EU-Vogelschutzgebiet Voslapper Groden Nord, gesetzlich geschützte Biotope, Wald), erfolgt eine Kompensation nach den jeweils einschlägigen Spezialgesetzen (§ 34 Abs. 5 BNatSchG, § 67 Abs. 3 i.V.m. § 15 Abs. 2 und 6 BNatSchG, § 8 Abs. 4 NWaldG). Das darüberhinausgehende Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Ein Bedarf besteht nicht.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf an Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes besteht nicht.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.2.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Nach heutigem Kenntnisstand sind keine weiteren Flächeninanspruchnahmen während der Bauphase zu erwarten. Aufgrund der wertvollen Biotope im unbeplanten Teil des Voslapper Groden – Nord sind jedoch vorsorgliche Maßnahmen zur Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen angezeigt. Beispielsweise durch eine stabile Begrenzung und Kennzeichnung des Baufeldes bzw. Plangebietes können weitere Beeinträchtigungen durch Befahren oder Lagerung von Baumaterial vermieden werden. Wertvolle Gehölze können durch einen Stammschutz, Wurzelschutz und, sofern erforderlich, einen fachgerechten Rückschnitt geschützt werden.

Es besteht ein Erfordernis für temporäre und lokal begrenzte Absenkungen des Grund-/Schichtenwassers, um Fundamentgruben trocken zu legen. Dies wird im Laufe der Bauphasen in verschiedenen (Bau-)Zonen des Plangebietes und mit unterschiedlichen Absenktiefen zu erwarten sein. Zum Schutz der benachbarten Vegetation sollten baubedingte Grundwasserabsenkungen auf das unbedingt erforderliche Maß begrenzt werden. Möglicherweise kann eine Reduzierung mit Fortschreiten der Baumaßnahmen erfolgen.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.3 Brutvögel

2.3.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2021 (PGG 2022a). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

Im Jahr 2018 wurde der Streifen zwischen dem VGN und der Jade für ein anderes Genehmigungsverfahren kartiert. Aus Vorsorgegründen wurde die Rohrweihe, welche im Jahr 2018 im VGN erfasst wurde, aber in 2021 nicht bestätigt werden konnte, zusätzlich als Brutvogelbestand gewertet. Seitens des NLWLN (2022) stehen Daten aus der Kartierung des Rohrschwirls und des Drosselrohrsängers zur Verfügung. Hieraus ergab sich ein zusätzliches Vorkommen der Bartmeise.

Darüber hinaus wurde die Planungsgruppe Grün GmbH für eine Erfassung des aktuellen Brutvogelbestandes mittels Rekorderaufnahmen beauftragt, welche im Jahr 2023 und 2024 durchgeführt wurden. Dabei wurden 8 bzw. 15 Rekorder in das Gebiet gestellt, die in festgelegten Tageszeiten Tonaufnahmen ihrer Umgebung machen. Genauere Informationen zur Methodik lassen sich den Fachgutachten zur Bestandsaufnahme entnehmen (PGG 2024 und PGG 2025e). Da die nachträglichen Kartierungen aus den Jahren 2023 und 2024 als Ergänzung zu den vorherigen Kartierungen aus 2021 anzusehen sind, sind die Ergebnisse in einem zusätzlichen Teilkapitel, nachträglich zur folgenden Bestandsbeschreibung der Brutvogelerfassung von 2021 eingefügt.

2.3.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Rahmen der Kartierungen 2021 konnten im Voslapper Groden Nord (VGN) insgesamt 55 Vogelarten mit einem **Brutnachweis oder Brutverdacht** nachgewiesen werden. Für sechs weitere Arten liegt zumindest eine **Brutzeitfeststellung** vor (Nachtschwalbe, Neuntöter, Reiherente, Rohrschwirl, Schwanzmeise und Trauerschnäpper). 24 Brutvogelarten wurden nur qualitativ erfasst. Das betrifft vor allem die häufigen und weit verbreiteten Singvogelarten.

Von den insgesamt 61 Arten (s. nachfolgende Tabelle) finden sich 25 auf der deutschen und/oder niedersächsischen Roten Liste (inkl. Vorwarnliste). Hochgradig gefährdet sind die Bekassine, die Knäkente und das Tüpfelsumpfhuhn (RL-Status 1). 10 Arten entfallen auf gefährdete bzw. stark gefährdete Arten (RL-Status 2 und 3) wie z. B. Feldlerche, Feldschwirl, Kiebitz, Krickente, Kuckuck und Wiesenpieper.

Die nachfolgende Gesamtartenliste wird durch Arten, die ausschließlich 2018 und 2022 quantitativ erfasst wurden, ergänzt.

Einen Überblick über die räumliche Verteilung ist den anhängenden Karten 2a bis 2e zu entnehmen.

Für nähere Informationen bzw. methodische Details der Kartierung sei auf das Fachgutachten (PGG 2022a) verwiesen.

Tabelle 3: Gesamtartenliste der im VGN nachgewiesenen Brutvogelarten mit Angaben zum (höchsten) Brutstatus sowie aktuelle Gefährdungs- und Schutzkategorien (Brutvogelerfassung 2021)

Nr.	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Artname*	Brutstatus	RL D (2020)	RL Nds. (2021)	RL Küste (2021)	EU VS-RL I	§ 7 BNatschG	EG ArtSchVO
1	Alpenbirkenzeisig	*Acanthis cabaret*	BN	*	*	*		§	
2	Amsel	*Turdus merula*	BV	*	*	*		§	
3	Baumpieper	*Anthus trivialis*	BV	V	V	V		§	
4	Bekassine	*Gallinago gallinago*	BN	1	1	1		§§	
5	Blässhuhn	*Fulica atra*	BN	*	*	*		§	
6	Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	BN	*	*	*	x	§§	
7	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	BV	*	*	*		§	
8	Bluthänfling	*Linaria cannabina*	BV	3	3	3		§	
9	Buchfink	*Fringilla coelebs*	BV	*	*	*		§	
10	Buntspecht	*Dendrocopos major*	BV	*	*	*		§	
11	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	BV	*	*	*		§	
12	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	BV	*	*	*		§	
13	Feldlerche	*Alauda arvensis*	BV	3	3	3		§	
14	Feldschwirl	*Locustella naevia*	BV	2	2	2		§	
15	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	BV	*	*	*		§	
16	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	BV	*	*	*		§	
17	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	BV	*	3	3		§	
18	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	BV	*	*	*		§	
19	Gelbspötter	*Hippolais icterina*	BV	*	V	V		§	
20	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	BV	*	*	*		§	
21	Graugans	*Anser anser*	BN	*	*	*		§	
22	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	BV	V	V	V		§	
23	Habicht	*Accipiter gentilis*	BN	*	V	V		§§	x
24	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	BV	*	*	*		§	
25	Jagdfasan	*Phasianus colchicus*	BV	♦	♦	♦		♦	
26	Kiebitz	*Vanellus vanellus*	BN	2	3	3		§§	
27	Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	BV	*	*	*		§	
28	Knäkente	*Spatula querquedula*	BV	1	1	1		§§	x
29	Kohlmeise	*Parus major*	BV	*	*	*		§	

Nr.	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Artname*	Brutstatus	RL D (2020)	RL Nds. (2021)	RL Küste (2021)	EU VS-RL I	§ 7 BNatschG	EG ArtSchVO
30	Kranich	*Grus grus*	BN	*	*	*	x	§§	x
31	Krickente	*Anas crecca*	BN	3	V	V		§	
32	Kuckuck	*Cuculus canorus*	BV	3	3	3		§	
33	Mäusebussard	*Buteo buteo*	BV	*	*	*		§§	x
34	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	BN	*	*	*		§	
35	Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	BV	*	V	V		§	
36	Nachtschwalbe	*Caprimulgus europaeus*	BZF	3	V	♦	x	§§	
37	Neuntöter	*Lanius collurio*	BZF	*	V	V	x	§	
38	Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	BN	♦	♦	♦		♦	
39	Rabenkrähe	*Corvus corone*	BV	*	*	*		§	
40	Reiherente	*Aythya fuligula*	BZF	*	*	*		§	
41	Ringeltaube	*Columba palumbus*	BV	*	*	*		§	
42	Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	BV	*	V	V		§	
43	Rohrschwirl	*Locustella luscinioides*	BZF	*	*	*		§§	
44	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	BV	*	*	*		§	
45	Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	BN	*	*	*		§§	
46	Schnatterente	*Mareca strepera*	BV	*	*	*		§	
47	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	BZF	*	*	*		§	
48	Singdrossel	*Turdus philomelos*	BV	*	*	*		§	
49	Sperber	*Accipiter nisus*	BV	*	*	*		§§	x
50	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	BV	*	V	V		§	
51	Stockente[1]	*Anas platyrhynchos*	BV	*	V	V		§	
52	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	BV	*	*	*		§	
53	Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	BV	V	V	V		§§	
54	Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	BV	*	V	V		§	
55	Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	BZF	3	3	3		§	
56	Tüpfelsumpfhuhn	*Porzana porzana*	BN	3	1	1	x	§§	
57	Wasserralle	*Rallus aquaticus*	BV	V	V	V		§	
58	Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	BV	2	2	2		§	
59	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	BV	*	*	*		§	
60	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	BV	*	*	*		§	
61	Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	BN	*	V	V		§	
62	Rohrweihe[1]	*Circus aeruginosus*	BV	V	V	V	x	§§	x
63	Bartmeise[2]	*Panurus biarmicus*	BN	*	*	*		§	

Nr.	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Artname*	Brutstatus	RL D (2020)	RL Nds. (2021)	RL Küste (2021)	EU VS-RL I	§ 7 BNatschG	EG ArtSchVO
Legende									
Brutstatus:	BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung								
RL D:	Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (Ryslavy et al. 2020)								
RL Nds:	Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens (Krüger & Sandkühler 2022)								
RL Küste:	Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens, Region Küste (Krüger & Sandkühler 2022)								
Gefährdung:	0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, V = Vorwarnliste, * = Ungefährdet, ♦ = nicht klassifiziert								
EU VS-RL I:	Art in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie: x = ja								
§ 7 BNatSchG:	Art ist nach § 7 des BNatSchG geschützt: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt								
EG ArtSchV:	Art wird in Anhang A der EG-Artenschutzverordnung geführt: x = ja								
[1]	nur in 2018 nachgewiesen (quantitativ erfasste Art)								
[2]	Quelle: Daten erhoben im Rahmen der landesweiten Erfassung des Rohrschwirls und des Drosselrohrsängers im Auftrag des NLWKN 2022								

Weitere 45 Vogelarten konnten 2021 im VGN als **Durchzügler und/oder Nahrungsgäste** erfasst werden (s. nachfolgende Tabelle). Darunter Arten wie z. B. Fichtenkreuzschnabel, Kornweihe, Seeadler und Zwergschnepfe.

Tabelle 4: Artenliste der in 2021 als Nahrungsgäste und Durchzügler festgestellten Vogelarten im VGN

Nr.	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Artname*	Nahrungsgast	Durchzügler
1	Austernfischer	*Haematopus ostralegus*	x	
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	x	
3	Beutelmeise	*Remiz pendulinus*	x	
4	Brandgans	*Tadorna tadorna*	x	
5	Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*		x
6	Dohle	*Coloeus monedula*	x	
7	Elster	*Pica pica*	x	
8	Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*		x
9	Goldammer	*Emberiza citrinella*	x	
10	Graureiher	*Ardea cinerea*	x	
11	Grünfink	*Chloris chloris*		x
12	Heringsmöwe	*Larus fuscus*	x	x
13	Höckerschwan	*Cygnus olor*	x	
14	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	x	
15	Kolkrabe	*Corvus corax*	x	
16	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	x	
17	Kornweihe	*Circus cyaneus*		x

Nr.	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Artname*	Nahrungsgast	Durchzügler
18	Lachmöwe	*Chroicocephalus ridibundus*	x	x
19	Löffelente	*Spatula clypeata*		x
20	Löffler	*Platalea leucorodia*		x
21	Mauersegler	*Apus apus*	x	
22	Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	x	
23	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	x	
24	Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	x	x
25	Rotmilan	*Milvus milvus*		x
26	Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	x	
27	Seeadler	*Haliaeetus albicilla*	x	
28	Silbermöwe	*Larus argentatus*	x	x
29	Silberreiher	*Ardea alba*		x
30	Star	*Sturnus vulgaris*	x	
31	Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*		x
32	Strandpieper	*Anthus petrosus*		x
33	Sturmmöwe	*Larus canus*		x
34	Turmfalke	*Falco tunninculus*	x	
35	Uferschwalbe	*Riparia riparia*	x	
36	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*		x
37	Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*		x
38	Wanderfalke	*Falco peregrinus*	x	
39	Weißstorch	*Ciconia ciconia*		x
40	Weißwangengans	*Branta leucopis*		x
41	Wespenbussard	*Pernis apivorus*		x
42	Wiesenschafstelze	*Motacilla flava*		x
43	Wiesenweihe	*Circus pygargus*		x
44	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*		x
45	Zwergschnepfe	*Lymnocryptes minimus*		x

Für weitergehende Informationen und nähere Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2022a) verwiesen. Dort befindet sich z. B. eine Beschreibung der wertgebenden Arten des EU-Vogelschutzgebietes und weiterer, quantitativ erfasster Brutvogelarten aufgeteilt nach Lebensräumen (Gewässer, Röhrichte, Offenland, Gehölze).

Bewertung nach Behm & Krüger (2013)

Für eine Erläuterung der Bewertungsmethodik sei auf das Fachgutachten (PGG 2022a) verwiesen.

Der VGN wurde für die Bewertung als Brutvogellebensraum in zwei Teilgebiete, den „Inneren feuchten Bereich“ (152 ha) und den „Äußeren trockeneren Bereich“ (115 ha), aufgeteilt.

Unter Berücksichtigung der Daten aus dem Jahr 2021 ist der „Innere feuchte Bereiche“ des VGN als Brutvogellebensraum von **nationaler Bedeutung** einzustufen. Wertbestimmend sind vor allem die Vorkommen der bundesweit vom Aussterben bedrohten Arten Bekassine und Knäkente sowie der stark gefährdeten Arten Feldschwirl und Kiebitz.

Der „Äußere trockenere Bereich“ erreichte in der Bewertung eine **regionale Bedeutung** als Brutvogellebensraum. Für diesen Bereich waren die Arten Bluthänfling, Feldlerche, Feldschwirl, Grauschnäpper, Kuckuck, Nachtigall und Wiesenpieper wertbestimmend. Diese Arten zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Lebensraumansprüche aus und verdeutlichen damit zusätzlich die Bedeutung des „Äußeren trockenen Bereiches“.

Hinweis: die o.g. Bewertung basiert noch auf den Roten Listen 2020 (Deutschland) und 2015 (Niedersachsen, Watten und Marschen).

Zusätzliche Rekordererfassungen im Jahr 2023 und 2024

Zusätzlich zur beschriebenen Bestandsbeschreibung wurden in den Jahren 2023 und 2024 Kartierungen mit Hilfe von Recordern innerhalb der Voslapper Groden-Nord durchgeführt (PGG 2024a und PGG 2025e).

2023: Im Jahr 2023 konnten 146 Arten im Untersuchungsgebiet mittels Kartierung und der BirdNET-KI auf den Rekordern nachgewiesen und anschließend verifiziert werden. Von diesen 146 Arten sind auf Grund ihres nachgewiesenen Vorkommens im Umfeld des Voslapper Groden-Nords gemäß Krüger et al. (2014) sowie der Auswertung der von BirdNET bestimmten Tonaufnahmen 85 als potenziell im Untersuchungsgebiet brütend eingeschätzt. Bei den weiteren Arten wurden 44 als Nahrungsgast eingestuft, da sie im Untersuchungsgebiet potenzielle Nahrungsflächen haben oder die Auswertung der Stimmen einen längeren Aufenthalt im Gebiet nachgewiesen hat, und 17 als Durchzügler eingestuft, weil keine Nahrungsflächen für die Arten im Voslapper Groden Nord vorhanden sind oder die Stimmenauswertung nur eine kurze Aufenthaltsdauer nachgewiesen hat.

Von den nachgewiesenen Arten stehen 21 Arten im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie, 40 sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt und 64 Arten stehen entweder auf einer der Vorwarnlisten oder auf einer der Roten Listen mindestens mit dem Gefährdungsstatus „gefährdet“. Von den sechs wertgebenden Arten des EU-Vogelschutzgebietes (Rohrdommel, Tüpfelsumpfhuhn, Weißsterniges Blaukelchen, Rotschwirl, Schilfrohrsänger und Wasserralle) fehlt eine Feststellung der Rohrdommel.

Zudem wurden 88 Arten nachgewiesen, die bisher nicht in den Gesamtartenlisten aus den Kartierungen der Jahre 2018 und 2021 standen. Von diesen 88 wurden mit Beutelmeise, Flussregenpfeifer, Grauschnäpper, Löffelente, Rotschenkel, Stelzenläufer und Stieglitz auch sieben gefährdete Arten bzw. Arten des Standarddatenbogens zur Brutzeit nachgewiesen. Außerdem fallen darunter mit Wendehals, Wiedehopf und Zwergdommel Arten, die in der Re-

gion Watten und Marschen selten sind. Bei den planungsrelevanten Arten, welche in der vorherigen Kartierung nicht im Voslapper Groden-Nord nachgewiesenen wurden, ist beim Großteil nicht von brütenden Vögeln auszugehen. Sie setzten sich überwiegend aus überfliegenden Individuen, Nahrungsgästen und Arten zusammen, bei denen nach Auswertung der Rekorder nicht von Brutplätzen auszugehen ist.

Durch die Gehölzentfernung im Osten des Voslapper Groden-Nord wurde ein Habitat geschaffen, dass es bisher im Vogelschutzgebiet nicht gegeben hat. Der große Anteil an Offenboden hat das Vorkommen neuer Arten wie Stelzenläufer und Flussregenpfeifer begünstigt, die bisher noch nicht als Brutvogel nachgewiesen werden konnten.

In den unveränderten Bereichen des Voslapper Groden-Nord wurden die üblichen Arten festgestellt, zum Teil in großer Abundanz. Die wertbestimmenden Arten wurden bis auf die Rohrdommel allesamt nachgewiesen, wobei der Rohrschwirl in diesem wie auch schon im Jahr 2021 vermutlich nicht im Untersuchungsgebiet brütete.

2024: Im Jahr 2024 wurden insgesamt 141 Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt von denen auf Grund ihres nachgewiesenen Vorkommens im Umfeld des Voslapper Groden-Nords gemäß Krüger et al. (2014) sowie der Auswertung der von BirdNET bestimmten Tonaufnahmen 81 als potenziell im Untersuchungsgebiet brütend eingeschätzt wurden. Von den anderen Arten wurden 33 als Nahrungsgast, weil sie im Voslapper Groden Nord potenzielle Nahrungsflächen haben oder die Auswertung der Stimmen einen längeren Aufenthalt im Gebiet nachgewiesen hat, und 27 als Durchzügler eingestuft, weil keine Nahrungsflächen für die Arten im Voslapper Groden Nord vorhanden sind oder die Stimmenauswertung nur eine kurze Aufenthaltsdauer nachgewiesen hat.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Kartierungen konnten für die Arten Bergpieper, Braunkehlchen, Flussseeschwalbe, Hohltaube, Kleiber, Knutt, Mandarinente, Merlin, Mittelspecht, Neuntöter, Ringdrossel, Schellente, Sperber, Spießente, Steinwälzer, Stelzenläufer, Strandpieper, Uferschnepfe, Waldschnepfe, Wiedehopf, Zwergdommel, Zwergseeschwalbe und Zwergstrandläufer keine Nachweise mehr auf den Aufnahmen verhört werden. Bei vielen der Arten spielt die zunehmende Sukzession im Bereich der Rodungsflächen im Osten eine Rolle. Waren die Flächen zu Beginn der Brutsaison 2023 noch weitestgehend durch Offenboden und niedrige Vegetation geprägt, sind sie im Jahr 2024 bereits deutlich zugewachsen und für dort rastende Arten (z.B. Flussseeschwalbe, Steinwälzer) oder sogar brütende Arten (Stelzenläufer) nicht mehr nutzbar. Für andere Arten kann eine geänderte Routine beim Heimzug oder das Wetter eine Rolle spielen oder es sich im Vorjahr einfach um ein zufälliges Auftreten gehandelt haben.

Dafür sind 18 neue Arten aufgetreten: Drosselrohrsänger, Goldammer, Haubentaucher, Pfuhlschnepfe, Raubwürger, Star, Steinkauz, Sumpfohreule, Trauerente, Waldbaumläufer, Waldlaubsänger, Wanderfalke und Wiesenweihe. Teilweise sind die Nachweise dieser Arten auf die längere Zeit der Rekorder im Gelände zurückzuführen (z.B. Seidenschwanz). Bei anderen Arten ist eine temporäre Ansiedlung wahrscheinlich (z.B. Drosselrohrsänger) oder es handelt sich um ein zufälliges Auftreten (z.B. Sumpfohreule).

Auch von der Rohrdommel konnten mehrere Rufe aufgezeichnet werden, revieranzeigende Gesänge wurden jedoch nicht festgestellt. Zudem konnte auch im Zuge einer Nachtkartierung unter Personeneinsatz trotz des Abspielens von Klangattrappen keine Rohrdommeln verhört werden, wodurch für das Jahr 2024 nicht von einem Revier der Rohrdommel auszugehen ist.

Durch die Sukzession, die auf den gerodeten Flächen voranschreitet, sind einige Arten als Brutvogel im Gebiet verschwunden. Dafür wurde die Fläche durch etablierte, im Röhricht brütende Arten wiederbesiedelt. Hier ist vor allem das Tüpfelsumpfhuhn zu nennen, dass hier ein Revier etabliert hat oder der Drosselrohrsänger, der das Gebiet neu besiedelt hat. Die wertgebenden Arten konnten bis auf Rohrdommel und Rohrschwirl allesamt im Gebiet nachgewiesen werden. In Bezug auf die Auswertung muss jedoch berücksichtigt werden, dass ein Rückgang einzelner Arten nicht durch die Abnahme der Rufe dieser Arten begründet werden kann, da es in Folge der geringeren Aufnahmelautstärke zu geringeren Erfassungswahrscheinlichkeit gekommen ist.

Vorbelastungen

Der festgestellte Brutvogelbestand stellt das Ergebnis der aktuellen Habitateignung des VSG bzw. des Plangebietes dar. Unmittelbar südlich des Plangebietes grenzt das großflächige Industriegebiet der HES Wilhelmshaven GmbH an. Dort vorhandene Brutvögel sind störungstolerant bzw. an die Flächennutzung und Wirkungen des Industriegebietes angepasst. Das bedeutet auch eine Vorbelastung störungsempfindlicher Arten (z. B. hinsichtlich Licht- und/oder Lärmimmissionen) innerhalb des Plangebietes. Eine gewisse Störung kann auch von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ aus östlicher Richtung in das Plangebiet hinein reichen.

Eine Vorbelastung aus westlicher und nördlicher Richtung ist, wenn überhaupt, nur minimal gegeben. Hier wirken der Alte Deich sowie die nördliche Hälfte des VGN abschirmend bzw. wie ein Puffer.

2.3.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Lebensraumverlust
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Veränderung eines Lebensraumes
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen	visuelle Störwirkungen
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
Schallemissionen (Anlagenbetrieb, Verkehr, Warnsignale)	akustische Störwirkungen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.3.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird. Die Festsetzungen des B-Planes sehen weiterhin 3 dauerhafte Zufahrten von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ über den Rhynschloot in das Plangebiet vor. In diesem Zusammenhang sind **dauerhafte Verrohrungen des Rhynschlootes** erforderlich, womit ebenfalls ein Lebensraumverlust einher geht.

Damit gehen sowohl trockene als auch feuchte bis nasse Bereiche und Gehölzstrukturen als hochwertige und komplexe Lebensräume verloren. Zu der entsprechend spezialisierten Artenausstattung gehören auch zahlreiche gefährdete und geschützte Arten, wie z. B. Schilfrohrsänger, Bekassine, Kiebitz, Feldlerche, Feldschwirl, Gartengrasmücke, Tüpfelsumpfhuhn und Sperber. Auf dieser Planungsebene ist von einem flächendeckenden Habitatverlust durch die Flächeninanspruchnahme und die baulichen Maßnahmen am Rhynschloot auszugehen; insofern entsteht ein Kompensationserfordernis (s.u.).

Anlagebedingt gehen Brutplätze verloren. Dadurch kann es bei einer Baufeldräumung während der Brutperiode zu Verletzungen und Tötungen von Individuen kommen. Eine Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser). Beeinträchtigungen der Habitatqualität durch eine Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels werden von der o.g. Flächenversiegelung überlagert; zum Schutz von Brutvogellebensräumen in der Umgebung des Plangebietes (insbesondere im verbleibenden Nordteil des VGN) ist eine Vermeidungsmaßnahme angezeigt.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Brutvögel werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut. Weiterhin sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.3.3.2 Betriebsbedingt

Außerhalb des Plangebietes, in den umgebenden Flächen, sind betriebsbedingte **visuelle Störungen** der Brutvögel durch Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen und deren Beleuchtung grundsätzlich möglich. Von Garniel et al. (2010) liegt eine Arbeitshilfe zu Auswirkungen des Straßenverkehrs vor. In der Arbeitshilfe wird als Instrumente für die Beurteilung potenzieller negativer Auswirkungen neben kritischen Schallpegeln auch artspezifische Effekt- und Fluchtdistanzen angegeben. Erstere ist als maximale Reichweite des erkennbar negativen Einflusses von Straßenverkehr definiert, wobei v.a. optische Reize entscheidend sind.

Die zukünftigen Anlagen und Betriebsbereiche sind aus sicherheitstechnischen und betriebsbedingten Gründen – ebenso wie die umgebenden Nutzungen - in unterschiedlichem Maße zu beleuchten. Für nachtaktive Vögel wie z.B. dem Ziegenmelker (bzw. Nachtschwalbe) ist eine **Lichtempfindlichkeit** bekannt (vgl. BfN-Info zu Wirkfaktoren, Abruf Homepage am 22.06.23), sodass erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind.

Laut „Arbeitshilfe Vögel im Straßenverkehr“ (GARNIEL et al. 2010) besteht für einige Arten eine Empfindlichkeit gegenüber Lärmimmissionen. Die Arbeitshilfe ordnet Brutvögel 5 unterschiedlichen Empfindlichkeitsgruppen zu.

Die geplanten Anlagen innerhalb des Plangebietes werden im Vollbetrieb (24 Std.) laufen; insofern sind betriebsbedingte **Schallimmissionen** durchgängig zu erwarten. Die Lärmbelastung im verbleibenden VGN nimmt deutlich zu, so dass tagsüber einschl. der Lärmvorbelastung der überwiegende Flächenteil mit mind. >52 dB belastet wird). Direkt am B-Plan Nr. 225 angrenzende Bereiche sind mit >58 und >60 dB am stärksten betroffen (Müller-BBM 2023b)

Die indirekten erheblich nachteiligen Auswirkungen sind bereits durch die aus den benachbarten Bebauungsplänen oder Genehmigungen resultierenden Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen, sodass keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen verbleiben. Ein Eingriff über den Geltungsbereich hinaus besteht nicht.

2.3.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 BNatSchG bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft für alle europäischen Vogelarten. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt ausführlich in der angehängten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen. Für zahlreiche Arten bleibt die Funktionalität im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt, da geeignete Ausweichräume nicht zur Verfügung stehen. Der Verbotstatbestand der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt in

diesem Fall ein. Artenschutzrechtliche Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG sind erforderlich. Die Ausnahmegründe sind in § 45 Abs. 7 Nr. 1 bis 5 BNatSchG gelistet:

4. zur Abwendung ernster land-, forst-, fischerei- oder wasserwirtschaftlicher oder sonstiger ernster wirtschaftlicher Schäden,
5. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
6. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
7. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
8. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf darüber hinaus nur zugelassen werden, wenn keine zumutbaren Alternativen bestehen und sichergestellt ist, dass sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert (§ 45 Abs. 7 S. 2 BNatSchG). In diesem Zusammenhang können Maßnahmen zur Sicherstellung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) erforderlich werden.

Die Voraussetzungen für artenschutzrechtliche Ausnahmen werden nach heutigem Kenntnisstand erfüllt und die Ausnahmen können seitens der Unteren Naturschutzbehörde in Aussicht gestellt werden.

Hinweis: Wenngleich die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nur bei Umsetzung der Planung eintreten können, bedarf es doch bereits auf dieser vorgelagerten Planungsebene umsetzbarer und verbindlicher Lösungsmöglichkeiten (s. nachfolgendes Kapitel). Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage; dies gilt insbesondere für die baubedingten Auswirkungen.

2.3.3.4 Fazit für die Planung

Auch unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen verbleiben **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** für das Schutzgut Brutvögel.

Im Zusammenhang mit artenschutzrechtlichen und gebietsschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen werden Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz und des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) erforderlich, welche multifunktional die erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen kompensieren. Hinsichtlich der Arten, für die ein Bedarf an FCS-Maßnahmen besteht, sind die Suchräume für FCS-Maßnahmen den Karten saP8 bis saP14 zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sowie den Karten N2, N3 und N6 zur Natura 2000-Abweichungsprüfung (Kohärenzflächen Reepsholter Tief und Wiefels) zu entnehmen. Bei den Suchräumen handelt es sich um Flächen, die entsprechend den Lebensraumansprüchen der betreffenden Arten flächenäquivalent hergerichtet bzw. entwickelt werden können. Sie sind Teil des im Kap. 2.29.4 genannten Maßnahmenpools.

Die vorliegende Planung überplant einen Teil des EU-Vogelschutzgebietes Voslapper Groden-Nord; eine Beurteilung der Verträglichkeit des Vorhabens nach § 34 BNatSchG erfolgt in einer separaten Unterlage. Ergänzend wird auf Kapitel 2.27.1 der vorliegenden Unterlage verwiesen.

2.3.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Ein Verletzen oder Töten von Vögeln im Zuge der Baufeldvorbereitungen kann von vornherein grundsätzlich ausgeschlossen werden, wenn die Baufeldräumung (einschließlich Beseitigung von Gehölzen) außerhalb der Brutperiode stattfindet. Anschließend ist sicherzustellen, dass bis zum Baubeginn keine Ansiedlung erfolgt. Sollten wider Erwarten bereits Brutstätten besetzt sein, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Detaillierte Vorgaben, z. B. im Rahmen einer Umweltbaubegleitung, erfolgen in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren (Vermeidungsmaßnahme: **Bauzeitenregelung und Vermeidung neuer Brutstätten**).

Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Habitate der Brutvögel vermieden (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**).

Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und Anlagenbereiche auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen so weit als möglich zu beachten:

- Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu den benachbarten Flächen des Plangebietes,
- Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie
- technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht

(Vermeidungsmaßnahme: **Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Dem besonderen Schutzbedarf für die Artengruppe der Brutvögel wurde in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen Rechnung getragen. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nach heutigem Kenntnisstand stehen keine Flächen zur Verfügung, die bis zum Eingriffszeitpunkt als neu geschaffene Habitate bzw. Fortpflanzungsstätten funktionsbereit zur Verfügung stehen.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Es bedarf artenschutzrechtlicher Ausnahmegenehmigungen. In diesem Zusammenhang werden Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes erforderlich. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Weiterhin werden die Planung, Umsetzung und Zielerreichung der FCS-Maßnahmen, welche im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung erforderlich werden, kontrolliert. Da besagte Maßnahmen nach heutigem Kenntnisstand auch in benachbarten Landkreisen umgesetzt werden, erfolgt eine Beteiligung der dort zuständigen Behörden.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.3.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind. So sind beispielsweise visuelle und akustische Störungen der Vögel durch Baumaschinen und Baustellenverkehr zu erwarten.

Einige Arten reagieren bekanntermaßen auf Lärm durch Meidung. Die meisten Brutvögel zeigen eine artspezifische Effektdistanz, ab derer sie gestört werden.

Die baubedingten Auswirkungen werden aufgrund der voraussichtlich über mehrere Jahre anhaltenden kontinuierlichen Bautätigkeiten, die zu indirekten Lebensraumverlusten aufgrund von Störung und Beunruhigung führen können, als dauerhaft funktionsmindernde Wirkungen angesehen und wurden der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung entsprechend zugrunde gelegt.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.4 Rastvögel

Aufgrund der Habitatausstattung des Plangebietes liegen keine Anhaltspunkte für eine Bedeutung als Rastgebiet vor. Eine Bestandsbeschreibung sowie eine Auswirkungsprognose sind daher nicht erforderlich.

2.5 Fledermäuse

2.5.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Fledermauserfassung im Jahr 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021b). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.5.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Die nachfolgenden Inhalte stellen wesentliche Auszüge des Fachgutachtens (PGG 2021b) dar. Für nähere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen. Einen Überblick über die Ergebnisse gibt die Abbildung am Ende dieses Kapitels.

Überblick

In der nachfolgenden Tabelle sind die nachgewiesenen Arten, deren Gefährdung sowie die Anzahl der registrierten Nachweise und die Stetigkeit im Rahmen der Transektkartierung (Detektornachweise) dargestellt. Zusätzlich sind die während der Dauererfassung (DE) nachgewiesenen Arten gekennzeichnet. Während der Transektkartierung wurden sechs Arten, unter

Berücksichtigung der Ergebnisse der Dauererfassung insgesamt mindestens elf Arten festgestellt. Damit wurde das zu erwartende Artenspektrum vollständig nachgewiesen und sogar übertroffen. Nachweise der stark an geschützte Bereiche (größere und ältere Gehölzbestände) gebundenen Arten Fransenfledermaus, Bartfledermaus und Langohr waren aufgrund der Ausstattung des Untersuchungsgebietes und der Umgebung eher nicht zu erwarten. Positiv anzumerken sind auch die vergleichsweise hohen Nachweiszahlen der eher seltenen Teichfledermaus.

Tabelle 5: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2020

Artname		**Rote Liste**		**Erfassung**		
Deutscher Artname	**Wissenschaftlicher Artname**	**Nds**	**BRD**	**Detek-tornach-weise**	**Stetig-keit**	**DE**
Arten						
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	2	V	6	16%	**Nachweis**
Kleinabendsegler	*Nyctalus leisleri*	3	D			**Nachweis**
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	3	21	100 %	**Nachweis**
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	+	+	61	100 %	**Nachweis**
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	2	+	19	83 %	**Nachweis**
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	+	+			**Nachweis**
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	+	+	2	33 %	**Nachweis**
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	2	G	3	33 %	**Nachweis**
Bartfledermaus	*Myotis brandtii / M. mystacinus*	3/3	+/+			**Nachweis**
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	+	+			**Nachweis**
Graues/Braunes Langohr	*Plecotus auritus / P. austriacus*	1/+	3/1			**Nachweis**
Artgruppen						
Pipistrellus	*Pipistrellus spec.*					**Nachweis**
Myotis	*Myotis spec.*			2	33 %	**Nachweis**
Gesamtsumme				**114**		

Detektor = Gesamtnachweise der Detektor-Transektkartierung (1. Runde, 2. Runde, Einflug, Ausflug) an 6 Terminen
Dauererfassung (DE) = Gesamtaufnahmen der Dauererfassung von April bis Mitte November

RL BRD = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020)
RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (Kirberg 2025)

1 = vom Aussterben bedroht	V = Vorwarnliste
2 = stark gefährdet	G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes
3 = gefährdet	D = Datenlage defizitär
+ = ungefährdet	II = Gäste

Ergebnis der Transektkartierung und Bewertung

Im Rahmen der Transektkartierung wurden in sechs Untersuchungsnächten insgesamt 114 Kontakte von mindestens sechs Arten festgestellt. Die Arten Zwergfledermaus (61 Nachweise), Breitflügelfledermaus (21 Nachweise) und Rauhautfledermaus (19 Nachweise) wurden dabei am häufigsten nachgewiesen. Vom Großen Abendsegler gelangen insgesamt 6

Nachweise, vereinzelte Nachweise wurden von den Arten Wasserfledermaus und Teichfledermaus erbracht. Hinzu kommen zwei nicht bestimmte Myotis-Kontakte.

Im Vergleich zu den nachfolgenden Ergebnissen der Dauererfassung (DE) erscheint sowohl die Anzahl an nachgewiesenen Arten als auch die Gesamtzahl an Nachweisen sehr gering. Ein Grund hierfür liegt sicherlich in der vergleichsweise geringen Anzahl an Begehungen und der überwiegend geringen Reichweite der Rufe dieser Arten. Zudem ist die schlechte Zugänglichkeit des Gebietes zu berücksichtigen, so konnten knapp 20 % der Strecken nur stichprobenhaft an 1 – 2 Terminen begangen werden und knapp 30 % nur an 3-4 der insgesamt 6 Termine.

Der Schwerpunkt der nachgewiesenen Aktivität lag im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes, der, durchsetzt von Einzelbäumen, Baumgruppen, Waldbereichen, Gebüschen sowie mehreren Gewässern, einen hohen Strukturreichtum aufweist. Der übrige Teil des UG ist durch eine offenere Landschaft charakterisiert, die durch große Schilfflächen und Gebüsche geprägt ist.

Im Rahmen der Ein- und Ausflugkontrollen ergaben sich keine konkreten Hinweise auf Quartiere. Für die Zwergfledermaus wurde einmalig ein Soziallaut verzeichnet und während der Begehung am 02.09. wurden vier Balzquartiere der Rauhautfledermaus erfasst. Ein Bereich mit hohem Quartierpotenzial wurde an der westlichen UG-Grenze mit ausgemacht. In diesem weisen zahlreiche Bäume Höhlen, Astabbrüche, Spalten und Spechthöhlen auf (rot umrandet in folgender Abbildung). Auch in den Gehölzbeständen um den Standort des Dauererfassungsgerätes B sind ältere Bäume vorhanden, in diesem Bereich wurde eine Spechthöhle vermerkt. Im Bereich der Weiden-Sumpfwälder im Südosten des UGs befinden sich einige ältere Bäume, in denen vermutlich Höhlen, Astabbrüche und Spalten vorhanden sind. Für diese Bereiche (jeweils orange markiert in folgender Abbildung) ist ebenfalls ein Quartierpotenzial anzunehmen.

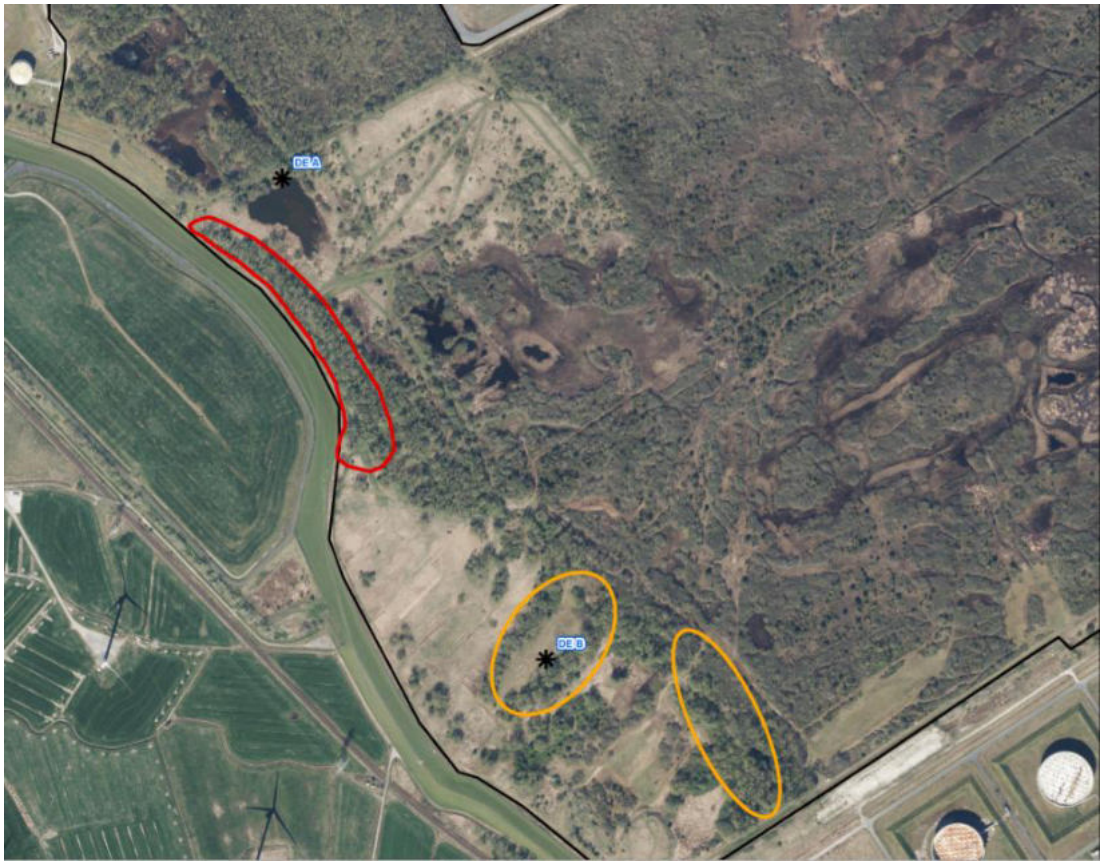


Abbildung 17: Lage des Gehölzbestandes mit hohem Quartierpotenzial (rot) und Bereichen mit Quartierpotenzial um den Dauererfassungsstandort B und im Südwesten des Gebietes (orange) Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Bewertung

Grundlage für die Bewertung ist die Aktivität je Stunde in den einzelnen Transektabschnitten. Diese wurde anhand der Ergebnisse der Transektkartierung berechnet (s. nachfolgende Tabelle). Abschnitte mit geringer Beprobungshäufigkeit oder sehr kurzer Abschnittslänge sind, aufgrund ihrer fehlenden Aussagekraft, daher in der folgenden Tabelle ausgegraut.

Die Lage der Transektabschnitte mit den vorherrschenden Strukturen der Stopppunkte sowie der Dauererfassungsgeräte sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

Tabelle 6: Hochgerechnete Kontakte pro Stunde der Transektabschnitte

Transekt	Geschwindigkeit [Km/h]*	Häufigkeit Begehung	Länge [km]	Anzahl Stopps	Anzahl Kontakte	Kontakte/ Stunde
1	2	> 75 %	0,7	3	5	**2,39**
2+18	2	> 75 %	0,7	2	11	**6,03**
3	2	< 50 %	0,22	2	0	**0,00**
4	2	> 75 %	0,21	2	6	**9,60**
5	2	> 75 %	0,67	2	24	**11,97**
6	10	> 75 %	1,58	3	13	**13,74**
7	2	50 – 75 %	0,61	5	8	**6,52**
8+9	2	< 50 %	0,22	1	1	**6,56**

Transekt	Geschwin-digkeit [Km/h]*	Häufigkeit Be-gehung	Länge [km]	Anzahl Stopps	Anzahl Kontakte	Kontakte/ Stunde
10	10	> 75 %	0,65	2	1	**2,57**
11	10	> 75 %	0,45	2	17	**75,45**
12	2	> 75 %	0,63	3	6	**3,81**
13	2	< 50 %	0,11	0	0	**0,00**
14	2	< 50 %	0,61	3	1	**3,26**
15	2	< 50 %	0,48	2	0	**0,00**
16	2	< 50 %	0,23	0	3	**13,04**
17	10	> 75 %	0,33	2	3	**18,30**
19	2	< 50 %	0,23	2	0	**0,00**
20	10	50 – 75 %	0,71	5	8	**37,51**
21	10	50 – 75 %	0,33	3	4	**30,65**
22	10	50 – 75 %	0,53	2	1	**4,73**
23	10	50 – 75 %	0,35	3	2	**14,21**
24	10	50 – 75 %	0,45	2	6	**33,04**

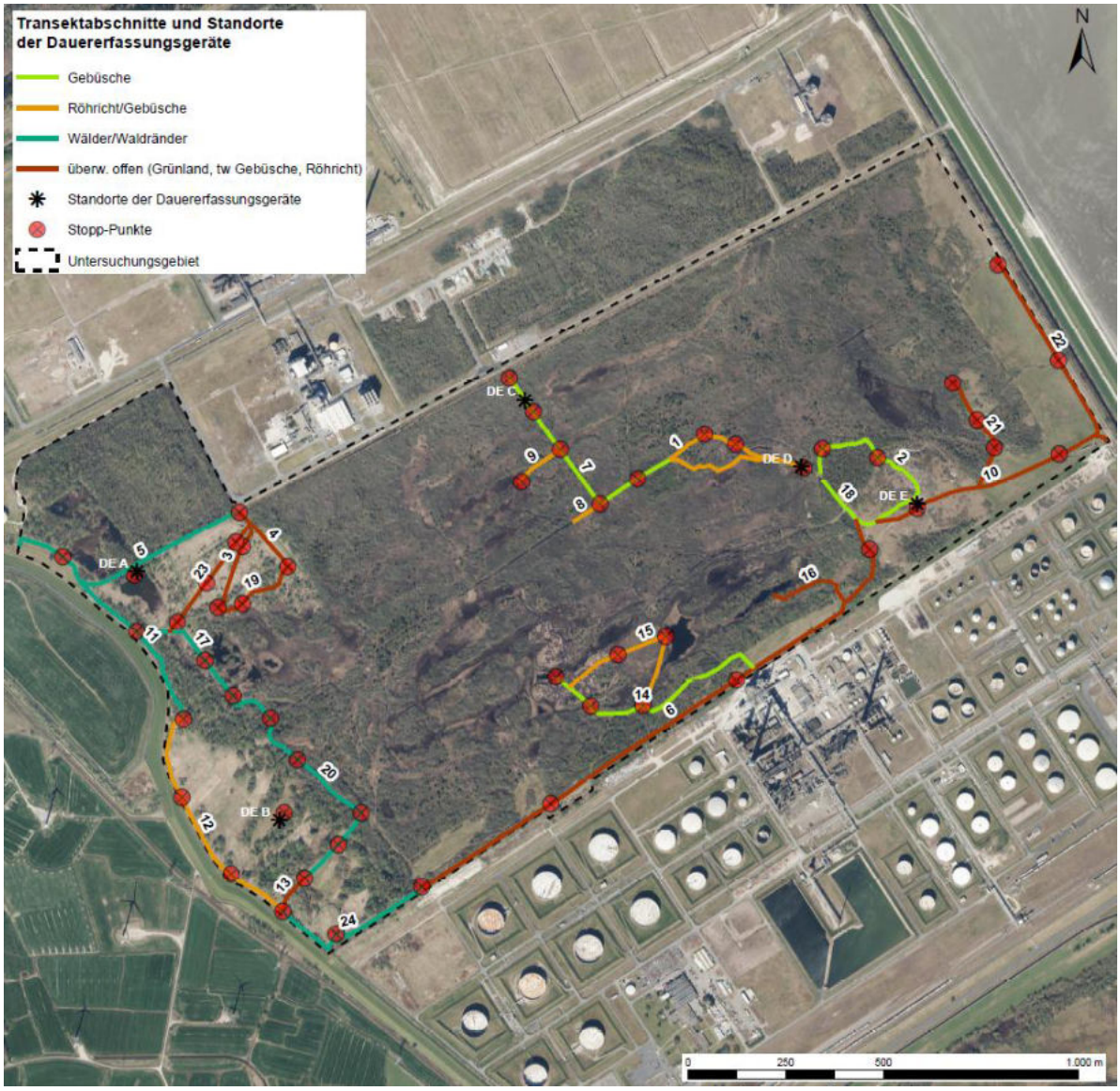


Abbildung 18: Transektabschnitte nach den vorherrschenden Strukturen mit Nummerierung sowie Standorte der Dauererfassungsgeräte

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Transektabschnitte nach den jeweils charakteristischen Strukturen für eine strukturbezogene Gesamtbewertung zusammengeführt. Auch hier sind Abschnitte mit geringer Beprobungshäufigkeit oder sehr kurzer Abschnittslänge ausgegraut. Vor allem bei den Abschnitten 3, 13 und 19 zeigt sich deutlich, dass diese angrenzend an Transektabschnitte mit überwiegend hohen Aktivitäten liegen und die deutlich abweichende Bewertung auf Grundlage der geringen Stichprobenzahl und/oder des kurzen Streckenabschnittes zu einer Fehleinschätzung führt.

Tabelle 7: Bewertung der Transektabschnitte nach den charakteristischen Strukturen im UG

Transekt	Struktur	Kontakte/ Stunde	Häufigkeit	Bedeutung Funktionsraum
1	Röhricht (Gebüsche)	2,39	> 75 %	Gering
12		3,81	> 75 %	Gering
8+9		6,56	< 50 %	Mittel
15		0,00	< 50 %	Sehr Gering
2+18	Gebüsche	6,03	> 75 %	Mittel
7		6,52	50 – 75 %	Mittel
14		3,26	< 50 %	Mittel
4	Überwiegend offen (Grünland, teilweise mit Gebüsche, Röhricht)	9,60	> 75 %	Mittel
6		13,74	> 75 %	Hoch
10		2,57	> 75 %	Gering
21		30,65	50 – 75 %	Sehr hoch
22		4,73	50 – 75 %	Gering
23		14,21	50 – 75 %	Hoch
3		0,00	< 50 %	Sehr Gering
13		0,00	< 50 %	Sehr Gering
16		13,04	< 50 %	Hoch
19		0,00	< 50 %	Sehr Gering
5	Wälder/Waldränder (teilweise mit Gewässern)	11,97	> 75 %	Hoch
11		75,45	> 75 %	Sehr hoch
17		18,30	> 75 %	Hoch
20		37,51	50 – 75 %	Sehr hoch
24		33,04	50 – 75 %	Sehr hoch

Bei der Gesamtbewertung bezogen auf die vorherrschenden Strukturen fällt auf, dass die Aktivitätsverteilung über das UG deutliche Unterschiede aufweist. Während im Bereich der Röhrichte und Gebüsche fast durchgängig geringe Werte erreicht wurden, ergeben sich für die Transekte im Bereich der Wälder und Waldränder und den Gewässern im Nordwesten des UG hohe und sehr hohe Wertigkeiten.

Die Transektabschnitte in den überwiegend offenen Bereichen, die teilweise von Gebüschen oder Röhrichten durchsetzt sind, liegen von den Aktivitätswerten teilweise im geringen und mittleren und teilweise im hohen bis sehr hohen Bereich und nehmen damit eine Mittelstellung ein. Durch den hohen Anteil von Randstrukturen, die von den überwiegend strukturgebunden jagenden *Pipistrellus*-Arten stärker genutzt wurden, ergeben sich für die waldartigen Bestände und die Übergangsbereiche von verbuschten Flächen und Offenland meist hohe bis sehr hohe Bewertungen.

Ergebnis der Dauererfassung und Bewertung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aufnahmezahl sowie die 1-Minutenintervalle mit Aktivität für den jeweiligen Dauererfassungs-Standort (zur Lokalisierung siehe vorherige Abbildung).

Standort A sticht mit 154.451 Aufnahmen und 43.170 Aktivitätsminuten deutlich hervor. An den übrigen Standorten wurden mit 8.909 – 1.052 Aufnahmen und 4.509 bis 773 Aktivitätsminuten deutlich geringere Aktivitäten verzeichnet, wobei sich auch hier deutliche Unterschiede zwischen den Standorten zeigen und die Aktivität deutlich in Richtung Osten, zur Meeresküste hin, abnimmt.

Tabelle 8: Anzahl der Aufnahmen und 1-Minutenintervalle mit Aktivität für die Dauererfassungs-Standorte

Standort	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
Aufnahmezahl	154.451	8.909	4.137	1.291	1.052
auf 1-Min.-Intervalle normiert	43.170	4.509	2.084	849	773

An Standort A wird ein Großteil der Aktivität von der Artengruppe der *Pipistrelloiden*, hier vor allem Zwerg- und Rauhautfledermaus ausgemacht. An den Standorten B und C entfallen die größten Anteile auf *Nyctaloiden*, hier vor allem Kleinabensegler (B) und Breitflügelfledermaus (C). An den Standorten D und E ist die Aktivität deutlich geringer und gleichmäßiger auf die Arten verteilt, jedoch werden wesentliche Anteile von den Arten Rauhautfledermaus und Kleinabendsegler ausgemacht. Abbildungen zur genauen Verteilung der Artzahlen sind dem Fachgutachten (pgg 2021b, siehe dort Abbildungen 13 und 14) zu entnehmen.

Die Tabellen 15, 16 und 17 des Fachgutachtens (PGG 2021b) zeigen die Auswertung der **Aktivitäten über den Jahresverlauf**. Die hohen Aktivitäten der Gattungen *Nyctalus* und *Pipistrellus* von April bis Juni an den Standorten B bis E sind auf den Frühjahrszug zurückzuführen. Für die Gattung *Pipistrellus* wurden zudem erhöhte Aktivitäten zwischen Ende August und Anfang Oktober an den Standorten B bis E verzeichnet, welche auf einen leichten Herbstzug schließen lassen.

Am Standort A ist die extrem hohe Aktivität der *Pipistrellus*-Arten bis etwa Mitte Juni besonders auffällig. Betrachtet man die Verteilung der Aktivitäten ohne die Gattung *Pipistrellus*, so zeigt sich, dass auch die Aktivität der *Myotis*-Arten Wasserfledermaus und Teichfledermaus in diesem Zeitraum bis Mitte Juni deutlich erhöht ist. Weiterhin zeigt sich deutlich das Aktivitätsfenster der Breitflügelfledermaus zwischen der 3. Mai-Dekade und der 3. August-Dekade mit einem deutlichen Peak in der 1. August-Dekade. Auch zeigt sich hier ein leichtes Zuggeschehen für die Abendseglerarten im Mai. Über den gesamten Zeitraum wird die Aktivität an diesem Standort jedoch von der extrem hohen Aktivität der Artengruppe *Pipistrelloid* dominiert. So lässt sich auch aufgrund der durchgehend hohen Aktivität der Rauhautfledermaus an diesem Standort kein Zuggeschehen (kurzzeitiger und sprunghafter Anstieg der Aktivität) für die Art erkennen.

Für weitere Informationen, insbesondere zur Phänologie und zur Aktivität im Nachtverlauf, wird auf den Bericht zur Fledermauserfassung (PGG 2021b) verwiesen.

Bewertung

Die folgende Tabelle stellt für alle Standorte dekadenweise dar, wie häufig geringe, mittlere, hohe und sehr hohe Flugaktivitäten unter Berücksichtigung aller Arten verzeichnet wurden. Die Einstufung erfolgte anhand der Schwellenwerte von Dürr (2007) als geringe, mittlere, hohe oder sehr hohe Flugaktivität.

Tabelle 9: Bewertung der Ergebnisse aus den stationären Dauererfassungen auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität

Standort		DE A				DE B				DE C				DE D				DE E			
Monat	Dekade	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch
März	3	4	3	2		9				9				9				8			
April	1	1	4	1	4	9	1			10				8				10			
	2	1	1	5	3	9	1			10				9				9	1		
	3			1	9	8	1	1		9	1			9	1			9			
Mai	1				10	6	3	1		10				8				7	1		
	2			1	8	3	4	3		6	1	3		7	3			7	3		
	3				11			10	1	2	7	2		8	3			5		1	
Juni	1				10		4	6		2	7	1		9	1			9			
	2		1	3	6	2	7	1		1	1	5		10				10			
	3			7	3	1	2	7						10				10			
Juli	1		2	7	1	6	2	2						10				10			
	2			8	2	2	7	1		1	3	3		10				10			
	3			11		1	5	5		8	2	1		10				11			
Aug.	1			7	3		5	5		8	2			10				10			
	2		2	6	2		6	4		6	4			6	4			7	3		
	3		7	4		3	5	3		7	3	1		10	1			11			
Sept.	1		4	6		5	5			4	4	2		9	1			9	1		
	2		4	6		8	2			6	3	1		9	1			10			
	3	2	5	3		6	2	2		8	2			9	1			9		1	
Okt.	1	9	1			9	1			10				10				10			
	2	9	1			10				9	1			10				10			
	3	10	1			11				11				11				11			
Nov.	1	9	1			9	1			10				10				10			
	2	7				7				7				7				7			
∑		**52**	**37**	**78**	**72**	**124**	**64**	**51**	**1**	**154**	**41**	**19**	**0**	**218**	**16**	**0**	**0**	**219**	**9**	**2**	**0**

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; Gelb: Mittlere Aktivität, 11 - 30 Kontakte / Nacht; Orange: Hohe Aktivität, 31 - 100 Kontakte / Nacht; Rot: Sehr hohe Aktivität, > 100 Kontakte / Nacht

Standort A sticht mit einem sehr hohen Anteil an Nächten mit hoher und sehr hoher Flugaktivität (150 von 239 Nächten) nahezu über den gesamten Erfassungszeitraum hervor. Weiterhin

wurden 37 Nächte mit mittleren Flugaktivitäten und nur 52 Nächte mit geringer Aktivität bewertet.

Am Standort B wurden im Zeitraum Mai bis August regelmäßig hohe Flugaktivitäten verzeichnet (51 von 240 Nächten), jedoch nur einmal eine sehr hohe Aktivität. Etwa in der Hälfte der erfassten Nächte wurde eine geringe Flugaktivität verzeichnet und in ca. einem Viertel der Nächte mittlere Aktivitäten.

Am Standort C wurden im Zeitraum Mitte Mai bis Mitte Juli sowie Ende August bis Mitte September immer wieder einzelne Nächte mit hohen Flugaktivitäten verzeichnet (19 von 214 Nächten). Etwa in der 70% der erfassten Nächte wurde jedoch eine geringe Flugaktivität verzeichnet und in ca. 20% der Nächte mittlere Aktivitäten.

Das Frühjahrszuggeschehen schlägt sich vor allem an den Standorten A und B, in geringerem Maße aber auch am Standort C mit einer erhöhten Anzahl an Nächten mit hohen und sehr hohen Flugaktivitäten deutlich nieder.

Die Standorte D und E liegen von der Bewertung der Flugaktivität jeweils recht nah beieinander. In einem Großteil der Nächte (218 bzw. 219 Nächte von 234 bzw. 230 Nächten gesamt) wurden nur geringe Flugaktivitäten aufgezeichnet. Mittlere Aktivitäten wurden vereinzelt während der Zugzeiten im April/Mai und August/September nachgewiesen. In diesen Zeiträumen wurden am Standort E auch zweimal hohe Aktivitäten erreicht.

Für weitere Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021b) verwiesen.

Ermittlung von Funktionsräumen

Anhand der erfassten Daten aus der Transektkartierung und der Dauererfassung (DE) können Aussagen über die Fledermausaktivität in Bezug auf die räumliche Verteilung und auf die charakteristischen Strukturen im Untersuchungsgebiet getroffen werden. Für die Ableitung von Funktionsräumen werden die Bewertung der Dauererfassungsdaten und der Transektkartierung anhand der charakteristischen Strukturen im Untersuchungsgebiet zusammengeführt (s. nachfolgende Tabelle).

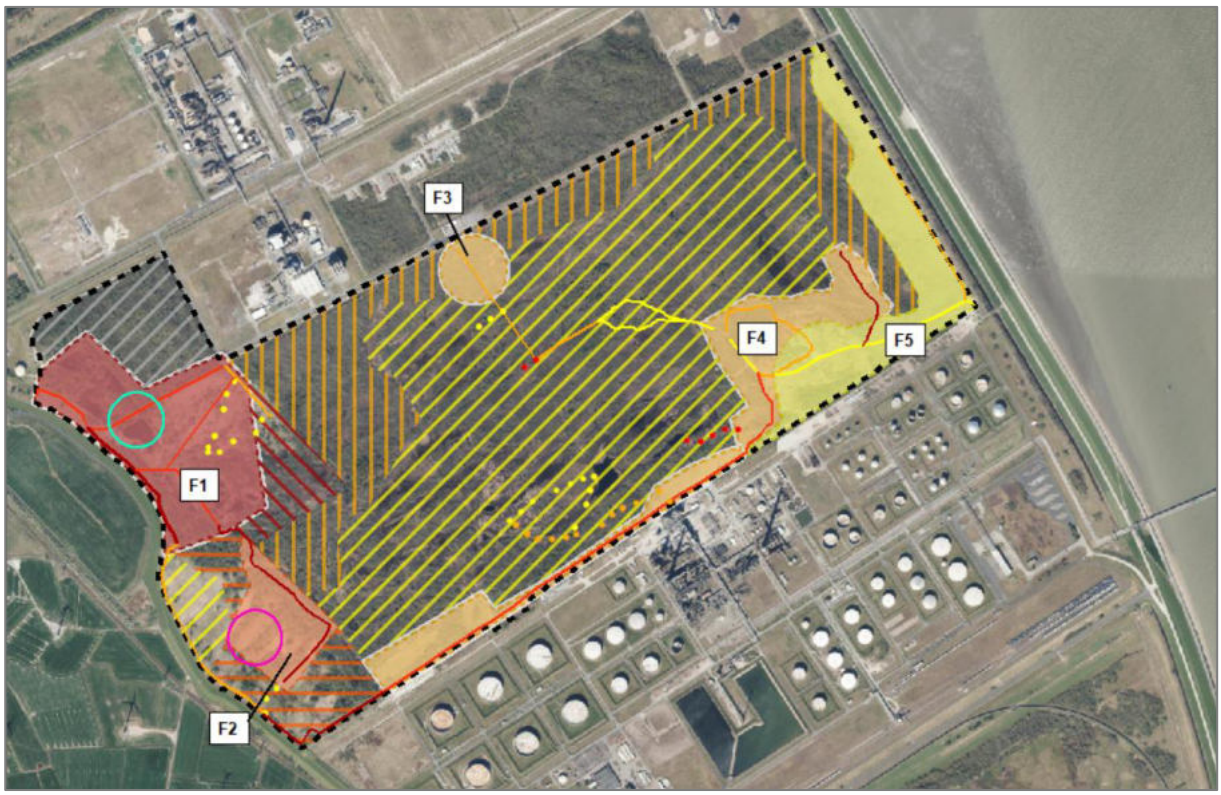
Tabelle 10: Bewertung der charakteristischen Strukturen im UG nach den Ergebnissen der Dauererfassung sowie der Transektkartierung

Strukturen im UG	Transekte	Standorte DE	Bewertung Transekt	Bewertung DE
Röhricht	1, 8+9, 12, 15	D	Mittel	Gering - Mittel
Gebüsche	2+18, 7, 14	C	Mittel	Mittel - Hoch
überwiegend offen	3,4,6,10,13,16, 19,21,22,23	E	Gering –Hoch	Gering - Mittel
Gewässer/Waldränder	5,11,17	A	Hoch – Sehr hoch	Sehr hoch
Offen/Waldränder	20, 24	B	Sehr hoch	Hoch

Folgende Funktionsräume wurden abgeleitet:

- F1: Jagdgebietskomplex sehr hoher Bedeutung (*Pipistrellus, Myotis, Nyctaloid*) – Bereich der Gewässer im Westen des UG
- F1: Jagdgebiet hoher Bedeutung (*Pipistrellus, Nyctaloid*) – Dauererfassung B
- F1/F2: Sozial-/Balzaktivität *Pipistrellus* (Zwerg- und Rauhautfledermaus) – Dauererfassung A/B
- F3: Jagdgebiet mittlerer Bedeutung (Breitflügelfledermaus, *Pipistrellus*) – Dauererfassung C
- F4: Jagdgebiet mittlerer Bedeutung – halboffene und geschützte Strukturen im Bereich der Düne
- F5: Geringe Bedeutung – offene Bereiche im Osten (Düne, Grünlandflächen)

Da die regelmäßig begangenen Transekte auch unter Berücksichtigung der Dauererfassungsstandorte nur einen kleinen Teil des Untersuchungsgebietes umfassen, kann keine flächendeckende Abgrenzung von Funktionsräumen erfolgen. Anhand der Strukturen im Untersuchungsgebiet können die Funktionsräume jedoch im Analogieschluss weitgehend auf die Fläche übertragen werden (s. nachfolgende Abbildung).



Legende siehe nächste Seite

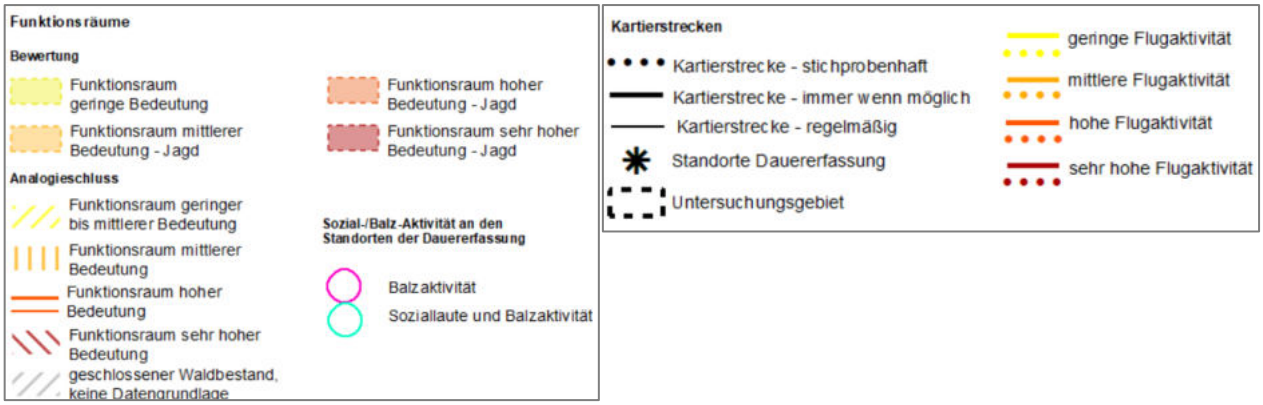


Abbildung 19: Funktionsräume mit geringer bis sehr hoher Bedeutung als Jagdgebiete für Fledermäuse, Bereiche mit Sozial- und Balzaktivität und Bewertung der Fläche im Analogieschluss

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Im Ergebnis zeigt sich, dass sich Bereiche mit sehr hoher Bedeutung für mehrere Arten entlang der südwestlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes befinden und von einem hohen Strukturreichtum geprägt sind (Gewässer und Waldrandbereiche, Gehölzbestände, Offenland). Funktionsräume mittlerer Bedeutung befinden sich im Umfeld der Düne im Südosten sowie im Bereich des Dauererfassungsgerätes C an der nördlichen Abgrenzung des UG.

Für weitere Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021b) verwiesen.

Vorbelastungen

Eine Vorbelastung des Plangebietes durch Lichtimmissionen besteht entlang der südlichen Grenze zum Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH.

2.5.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen; Veränderung von Standortverhältnissen
Schallemissionen (Anlagenbetrieb, Verkehr, Warnsignale)	akustische Störwirkungen, Veränderungen von Standortverhältnissen
Elektrische und magnetische Strahlung	elektromagnetische Störwirkungen, Veränderung von Standortverhältnissen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.5.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird. Gleichwohl sind anlagebedingt großflächige Lebensraumverluste für die Fledermäuse zu prognostizieren. Dies betrifft konkret das Plangebiet in der südlichen Hälfte des Voslapper Groden – Nord und damit Funktionsräume von geringer bis hoher Bedeutung. Eine hohe Bedeutung weist insbesondere der Funktionsraum F2 (Komplex aus Gewässern, Wäldern und Gebüschen) auf, welcher vielfältige Funktionen (intensiv genutztes Jagdhabitat, Balzareal) erfüllt. Die Flächeninanspruchnahme bedeutet darüber hinaus für einige Arten einen Verlust an Leitstrukturen; was je nach artspezifischer Bindung und aktueller Nutzung eine Beeinträchtigung darstellen kann. Weiterhin befinden sich im Plangebiet selbst und angrenzend Bereiche mit Quartierpotenzial. Es entsteht ein Kompensationserfordernis (s.u.); ergänzend sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Gleichzeitig ist bekannt, dass die nachts wärmeren, versiegelten Flächen Insekten anlocken und somit weiterhin als Jagdgebiet genutzt werden können (LBV-SH 2020), sofern nicht vergrämende Wirkfaktoren (z. B. Lichtimmissionen; hierzu siehe unten) hinzutreten.

Zudem ist aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser) und **bauliche Änderungen von Oberflächengewässern** (Gräben, Kanal) im Plangebiet sind zu erwarten. Die Absenkung des Grundwasserspiegels als auch bauliche Maßnahmen an Oberflächengewässern (z. B. Verrohrungen) lassen zusätzlich eine Veränderung der wassergebundenen Standortparameter erwarten, was zu einer veränderten Habitatfunktion für Beutetiere der Fledermäuse führen kann. Gleichwohl werden diese Auswirkungen von der zuvor erläuterten Flächeninanspruchnahme überlagert.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fledermäuse werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut. Weiterhin sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.5.3.2 Betriebsbedingt

Die zukünftigen Anlagen und Betriebsbereiche sind aus sicherheitstechnischen und betriebsbedingten Gründen – ebenso wie die umgebenden Nutzungen - in unterschiedlichem Maße zu beleuchten. Europäische Fledermäuse sind ausschließlich nachtaktiv, allgemein an nächtliche Bedingungen angepasst und benötigen den Schutz der Dunkelheit. Dennoch lassen sie sich grob auf Gattungsebene nach ihrer Reaktion auf **nächtliches Kunstlicht** bei Jagd und Transferflug einteilen. Man kann zwischen lichtscheuen (z. B. Gattungen Myotis, Plecotus), neutralen (z. B. Gattung Rousettus) und opportunistischen (z. B. Gattung Pipistrellus, ggf. Nyctalus) Arten unterscheiden. Letztere suchen beispielsweise bei der Nahrungssuche Standorte mit Kunstlicht auf (Voigt et al. 2019). Einen besonders starken negativen Effekt hat die Beleuchtung auf Fledermäuse in und an Quartieren; dies gilt auch für die sonst als lichttolerant geltenden Pipistrellus-Arten (Zschorn & Fritze 2022). Ökologen nehmen an, dass der Faktor Licht den Lebensraum von Fledermäusen stärker beeinträchtigt, als der Faktor Flächenversiegelung (Azam et al. 2016 in Schroer et al. 2019).

Für einige der vorkommenden Fledermausarten ist eine Lichtempfindlichkeit auch bei Jagd- oder Transferflügen bekannt. In ca. 450 m Entfernung zum Plangebiet an der nordwestlichen Grenze des Voslapper Groden – Nord befinden sich Bereiche mit potenzieller Habitateignung. Konkrete Hinweise auf Quartiere liegen aktuell nicht vor, sind jedoch aufgrund des Untersuchungsdesigns nicht zu 100 % auszuschließen. Daher sind Vermeidungsmaßnahmen zur Reduzierung der Lichtimmissionen (vgl. Schroer et al. 2019, Voigt et al. 2019, Zech Ingenieurgesellschaft mbH 2022) als auch zum Schutz potenzieller Quartiere angezeigt.

Die geplanten Anlagen werden im Vollbetrieb (24 Std.) laufen; insofern sind betriebsbedingte **Schallimmissionen** auch während der fledermausaktiven Dämmerungs- und Nachtphasen zu erwarten. Unter den heimischen Fledermausarten ist v. a. für das Große Mausohr, die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr und das Graue Langohr eine erhöhte „Lärmempfindlichkeit“ anzunehmen. Diese Arten finden ihre Beute mindestens teilweise, indem sie auf Lauf- bzw. Fluggeräusche oder Kommunikationslaute der Beuteinsekten lauschen (sogenannte passive Ortung). Solche Arten meiden lärmintensive, trassennahe Bereiche zur Beutesuche graduell (Lüttmann et al. 2018). Bei Versuchen mit dem Großen Mausohr fanden die Forscher heraus, dass die Tiere, sofern sie in den verlärmten Bereich fliegen, ihre Beute ohne Schwierigkeiten finden. Auch zeigte sich, dass das Geräusch von Röhricht im Wind die Fledermäuse sogar stärker verdrängt als Verkehrslärm (https://www.wissenschaft.de/erde-umwelt/laerm-stoert-fledermaeuse-nicht/). Benannte Gattungen bzw. Arten wurden im Rahmen der Kartierungen gar nicht oder nur mit sehr wenigen Kontakten auf den Dauerfassungsgeräten festgestellt. Benannte Arten kommen im Untersuchungsgebiet jedoch entweder gar

nicht vor oder wurden lediglich sporadisch nachgewiesen; erhebliche Beeinträchtigungen sind daher unwahrscheinlich.

Durch den Betrieb einer Anlage zur Stromerzeugung und -verteilung entstehen **elektromagnetische Felder**. Eine Untersuchung zu Radaranlagen zeigte, dass Fledermäuse die unmittelbare Nähe der Sender mit Feldstärken über zwei Volt pro Meter mieden (https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaft-forschung /stellungnahmen/emf/emf-tiere-pflanzen/documents/hf-fledermaus.html). Eine Meidung kann daher nicht ausgeschlossen werden; gleichwohl werden diese Auswirkungen von der zuvor erläuterten Flächeninanspruchnahme überlagert.

Die indirekten erheblich nachteiligen Auswirkungen sind bereits durch die aus den benachbarten Bebauungsplänen oder Genehmigungen resultierenden Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen, sodass keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen verbleiben. Ein Eingriff über den Geltungsbereich hinaus besteht nicht.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fledermäuse werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft; Vermeidungsmaßnahmen sind jedoch angezeigt.

2.5.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Fledermausarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt ausführlich in der angehängten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind Vermeidungsmaßnahmen sowie artenschutzrechtliche Ausnahmen erforderlich.

Hinweis: Wenngleich die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nur bei Umsetzung der Planung eintreten können, bedarf es doch bereits auf dieser vorgelagerten Planungsebene umsetzbarer und verbindlicher Lösungsmöglichkeiten (s. nachfolgendes Kapitel). Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage. nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG).

2.5.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fledermäuse zu prognostizieren.

2.5.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und Anlagenbereiche auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen soweit als möglich zu beachten:

- Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu den benachbarten Flächen des Plangebietes,
- Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie
- technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht

(vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**).

Ein Verletzen oder Töten von Tieren kann durch eine Bauzeitenregelung weitgehend vermieden werden. Dazu sind die Bäume mit Quartierpotenzial nach Auflösung der Wochenstubenverbände und vor Beginn der Winterruhe zu fällen, da zu dieser Zeit die Tiere noch mobil sind und fliehen können. Vorsorglich sind potenzielle Quartierbäume mit Baumhöhlen endoskopisch auf Fledermausbesatz zu untersuchen. Für den unwahrscheinlichen Fall, dass bereits winterschlafende Tiere vorgefunden werden, ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde die Baumhöhle zu verschließen, die Gehölzstruktur (Stamm- oder Astabschnitt) großzügig und vorsichtig zu entnehmen und umzusetzen. Alternativ können die Tiere in geeignete Winterschlafkästen umgesetzt werden (Vermeidungsmaßnahme: **Bauzeitenregelung und vorsorgliche Baumhöhlenkontrolle für Fledermäuse**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Dem besonderen Schutzbedarf für die Artengruppe der Fledermäuse wurde in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen Rechnung getragen. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Es ist unwahrscheinlich, dass räumlich-funktional wirksame CEF-Maßnahmen zum Eingriff bereitstehen, sodass artenschutzrechtliche Ausnahmen beantragt werden müssen. Die Details der Bewältigung artenschutzrechtlicher Konflikte bleibt der Genehmigungsebene vorbehalten.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht, da sich die Erhaltungszustände der Fledermausarten nicht verschlechtern.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.5.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Einige Fledermaus-Gattungen reagieren auf nächtliche Beleuchtung bei Jagd und Transferflügen empfindlich. Ökologen nehmen an, dass der Faktor Licht den Lebensraum von Fledermäusen stärker beeinträchtigt, als der Faktor Flächenversiegelung (Azam et al. 2016 in Schroer et al. 2019). Einen besonders starken negativen Effekt hat die Beleuchtung auf Fledermäuse in und an Quartieren; dies gilt auch für die sonst als lichttolerant geltenden Pipistrellus-Arten (Zschorn & Fritze 2022). Sofern die Bauarbeiten während der Dämmerungs- und Nachtstunden stattfinden, sind Beeinträchtigungen möglich.

Baubedingte Erschütterungen und Vibrationen können während der Bauphase auftreten; Wochenstuben oder Winterquartiere können dadurch potenziell beeinträchtigt werden. Einige Fledermausarten reagieren darüber hinaus nach heutigem Kenntnisstand empfindlich auf Schallimmissionen.

Im Zuge der Baufeldfreimachung sind Bäume bzw. Gehölze zu entfernen, die ggf. als potenzielle Quartierstandorte in Frage kommen. Hier sind i.d.R. besondere Vorkehrungen zum Schutz der Fledermäuse zu treffen. So sind potenzielle Quartiergehölze vor dem Rückschnitt beispielsweise auf Quartiere zu kontrollieren.

Die baubedingten Auswirkungen werden aufgrund der voraussichtlich über mehrere Jahre anhaltenden kontinuierlichen Bautätigkeiten, die zu indirekten Lebensraumverlusten aufgrund von Störung und Beunruhigung führen können, als dauerhaft funktionsmindernde Wirkungen angesehen und wurden der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung entsprechend zugrunde gelegt.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.6 Amphibien

2.6.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung im Jahr 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021c). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.6.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den Voslapper Groden-Nord (das EU-Vogelschutzgebiet). Die nachfolgenden Inhalte stellen daher in Bezug auf den VGN wesentliche Auszüge des Fachgutachtens dar.

Es wurden insgesamt 12 Gewässer hinsichtlich der Amphibien beprobt. An allen betreffenden Gewässern konnten Amphibien nachgewiesen werden. Eine detaillierte Auflistung von Arten mit Anzahl an den 12 Gewässern befindet sich im Fachgutachten (PGG 2021c). Die teilweise lückige Nummerierung ergibt sich daraus, dass die grundsätzliche Nummerierung in den Kartierberichten alle Gewässer beinhaltet, die entweder auf Amphibien und/oder Libellen untersucht wurden. Da die Gewässer GW3, GW8 und GW11 nur auf Libellen untersucht wurden, fehlen diese in der folgenden **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

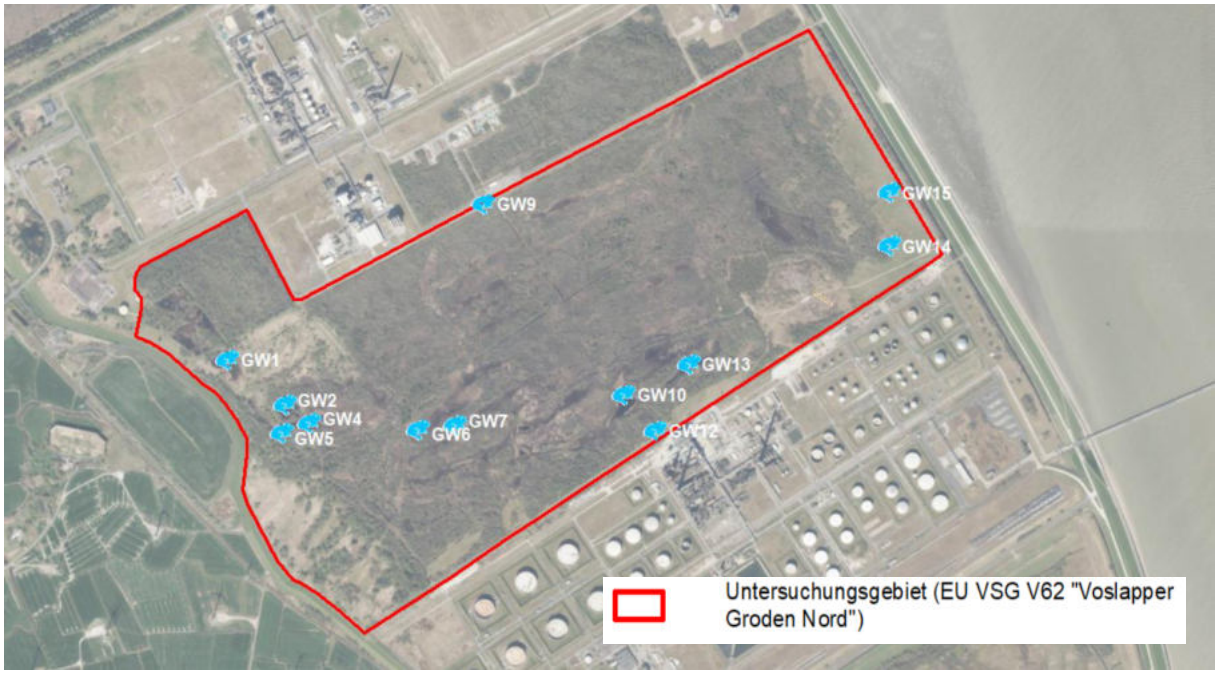


Abbildung 20: Lage und Nummerierung der Untersuchungsgewässer für Amphibien

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Für das Gesamtgebiet wurden 4 Amphibienarten festgestellt: Grasfrosch (*Rana temporaria*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) und Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*).

Der Seefrosch wird in der Niedersächsischen Vorwarnliste geführt (Podloucky & Fischer 2013), der Grasfrosch in der bundesweiten (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020a). Die übrigen 2 Arten gelten aktuell bundes- und landesweit als ungefährdet.

Bewertung

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets als Lebensraum für Amphibien erfolgt in Anlehnung an Brinkmann (1998), die Zuordnung der festgestellten Bestandsgrößen/Individuenzahlen nach Fischer & Podloucky (1997). Die angewandten Bewertungsparameter sind den Tabellen 1 und 2 des Fachgutachtens (PGG 2021c) zu entnehmen.

Entsprechend des angewandten Bewertungsschemas kommt dem Untersuchungsgebiet aufgrund der Nachweise einer Art der landesweiten Vorwarnliste (Seefrosch), einer Art der bundesweiten Vorwarnliste (Grasfrosch) sowie 2 ungefährdeter Arten eine mittlere Bedeutung als Amphibienlebensraum zu.

Darüber hinaus ist hinsichtlich des Untersuchungsgebietes zu berücksichtigen, dass insbesondere der Grasfrosch hier außergewöhnlich große Bestände aufweist. Insgesamt wurden an den 12 beprobten Gewässern etwa 370 Laichballen der Art nachgewiesen. Weiterhin wurden im Frühsommer 2020 trotz sinkender Wasserstände sehr hohe Anzahlen an Grasfroschlarven v. a. innerhalb der großflächig überstauten Riedzonen (mit den Untersuchungsgewässern 7, 10 und 13) festgestellt. Die höchsten Anzahlen von Laichballen und später auch der Larven des Grasfroschs waren im Bereich gemähter, überstauter Schilfriede vorzufinden.

Daher ist im Untersuchungsgebiet eine regelmäßige Mahd von Schilfflächen, durch die im Frühjahr besonnte Flachwasserbereiche entstehen, für den Grasfrosch offenbar vorteilhaft. Weiterhin entstanden durch ein Befahren der Riedzone vertiefte Radspuren, in denen auch im Sommer Wasser verblieb, während andere Teile der Schilfzone austrockneten. Nach der Metamorphosephase im Juni 2020 wurden regelmäßig sehr große Mengen diesjähriger, juveniler Grasfrösche, aber auch sehr viele Adulte innerhalb der Riedzonen, in den feuchten Ufergebüschen von Gewässern, in gemähten Fahrspuren sowie auch in allen anderen zumindest etwas feuchten, terrestrischen bis amphibischen Lebensräumen des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Die im Gebiet überdurchschnittlich großen Bestände des Grasfroschs dürften nicht nur in der hohen Anzahl geeigneter Reproduktionsbereiche begründet sein, sondern weiterhin auch in den fast flächendeckend vorhandenen, aktuell sehr strukturreichen Landhabitaten im Untersuchungsgebiet, welche auch viele Tag- und Überwinterungsverstecke für Amphibien bieten. Lediglich in den trockensten Bereichen, wie z. B. auf der Düne im Osten des Gebiets Voslapper Groden Nord wurden nur selten Grasfrösche nachgewiesen.

Vorbelastungen

Eine Vorbelastung innerhalb des Plangebietes ist nicht gegeben.

2.6.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
nicht bekannt	

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.6.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein. Nicht nur die vorhandenen Gewässer im Plangebiet stellen Amphibienhabitate dar, sondern auch

ein Großteil der terrestrischen Flächen, was über zahlreiche Zufallsfunde von Amphibien (v. a. Grasfrösche, aber auch Erdkröten) in fast allen Teilen des Untersuchungsgebiets belegt wurde. Das überwiegend bodenfeuchte bis nasse, extensiv genutzte bis ungenutzte und überwiegend strukturreiche Untersuchungsgebiet weist als Landlebensraum für Amphibienarten wie den Grasfrosch und die Erdkröte aktuell eine nahezu flächendeckend hohe Eignung auf. Ausgehend von einer vollständigen Flächeninanspruchnahme stellt dies eine erhebliche Beeinträchtigung dar; es entsteht ein Kompensationserfordernis (s.u.).

Ergänzend muss davon ausgegangen werden, dass es neben einem unmittelbaren Verlust an Habitatfläche zusätzlich zu Beeinträchtigungen von Wanderungen bzw. Zerschneidungen von Lebensräumen kommt. Denn je nach Art und Jahreszeit werden unterschiedliche Sommer-, Winter- und Fortpflanzungshabitate besetzt, zwischen denen Wanderkorridore bestehen. Um Verluste bzw. Beeinträchtigungen während der jahreszeitlichen Wanderungen zu minimieren, ist eine Vermeidungsmaßnahme in Form von Absammeln und Umsetzen der Amphibienlebensformen angezeigt. Das Ziel dieser Vermeidungsmaßnahme wird bereits durch die regelmäßig während der Bauphase vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen erreicht; insofern sei auf die nachfolgenden Hinweise zu baubedingten Auswirkungen verwiesen.

Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser) und **bauliche Änderungen von Oberflächengewässern** (z. B. Verrohrungen an Gräben, Kanal) im Plangebiet sind zu erwarten. Durch das Absenken des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiotope (Habitate) innerhalb der Absenktrichter möglich. Die benannten Maßnahmen lassen zwar eine Verschlechterung der Habitatfunktion für Amphibien erwarten; die Auswirkungen werden jedoch von der zuvor erläuterten Flächeninanspruchnahme (bzw. Versiegelung) überlagert. Eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist dennoch angezeigt.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Amphibien werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut. Weiterhin sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.6.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Amphibien sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

2.6.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der arten-

schutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt in der angehängten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.6.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen können **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf die Amphibien **ausgeschlossen** werden.

2.6.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**).

Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Der besondere Schutzbedarf kann in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Ein Bedarf besteht nicht.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.6.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Durch die Bautätigkeit und in von Wasserhaltungsmaßnahmen betroffenen Bereichen sind Beeinträchtigungen und Tötungen von Individuen nicht auszuschließen. Weiterhin kann es infolge der Bautätigkeiten zusätzlich zur Zerschneidung/Trennung von Amphibien-Teillebensräumen (Sommer-, Winter- und Reproduktionshabitate) kommen. Dies betrifft v. a. Arten wie z. B. die Erdkröte und den Grasfrosch, die vergleichsweise große Strecken zwischen ihren Laichgewässern und den Überwinterungsquartieren zurücklegen können und dementsprechend durch eine Zerschneidung des Jahreslebensraumes besonders gefährdet sind.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren. So sind i.d.R. die Bauflächen vor Baubeginn abzusuchen; ggf. vorhandene Exemplare und Laich sind mit dem Kescher aufzunehmen und umgehend in ausreichender Entfernung in geeignete Habitate wieder auszusetzen. Bei Bedarf sind sogenannte Amphibienschutzzäune zu errichten, die ein erneutes Wiedereinwandern in die Bauflächen verhindern. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit zur Errichtung von Amphibienleitzäunen, welche die Wanderung der Amphibien zu geeigneten Habitatstrukturen leitet. Bei von baubedingten Grundwasserhaltungsmaßnahmen betroffenen Habitaten in Nachbarflächen kann die Rückführung des abgepumpten Baugrubenwassers in Richtung der betroffenen Habitate eine geeignete Vermeidungsmaßnahme darstellen.

2.7 Reptilien

2.7.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung 2021-2022 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2022b). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.7.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Untersuchungszeitraum Mai 2021 bis Juni 2022 wurden im Voslapper Groden Nord insgesamt 12 Probeflächen hinsichtlich der Reptilien untersucht. Die teilweise lückige Nummerierung ergibt sich daraus, dass die Nummerierung der Flächen aus der Heuschrecken- und Laufkäfererfassung übernommen wurde, um hier keine Doppelung zu haben. Da die Flächen 5, 6 und 9 nicht auf Reptilien untersucht wurden, fehlen diese in der folgenden **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Auf 4 der betreffenden Flächen (Nr. 2, 8, 14 und 15) wurde die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) festgestellt. In allen übrigen Probeflächen erfolgten keine Reptiliennachweise.

Die Waldeidechse wird aktuell in der bundesweiten Vorwarnliste geführt (Status V) (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020b). Gemäß § 7 BNatSchG als streng geschützt geltende Arten wurden nicht festgestellt, ebenso keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

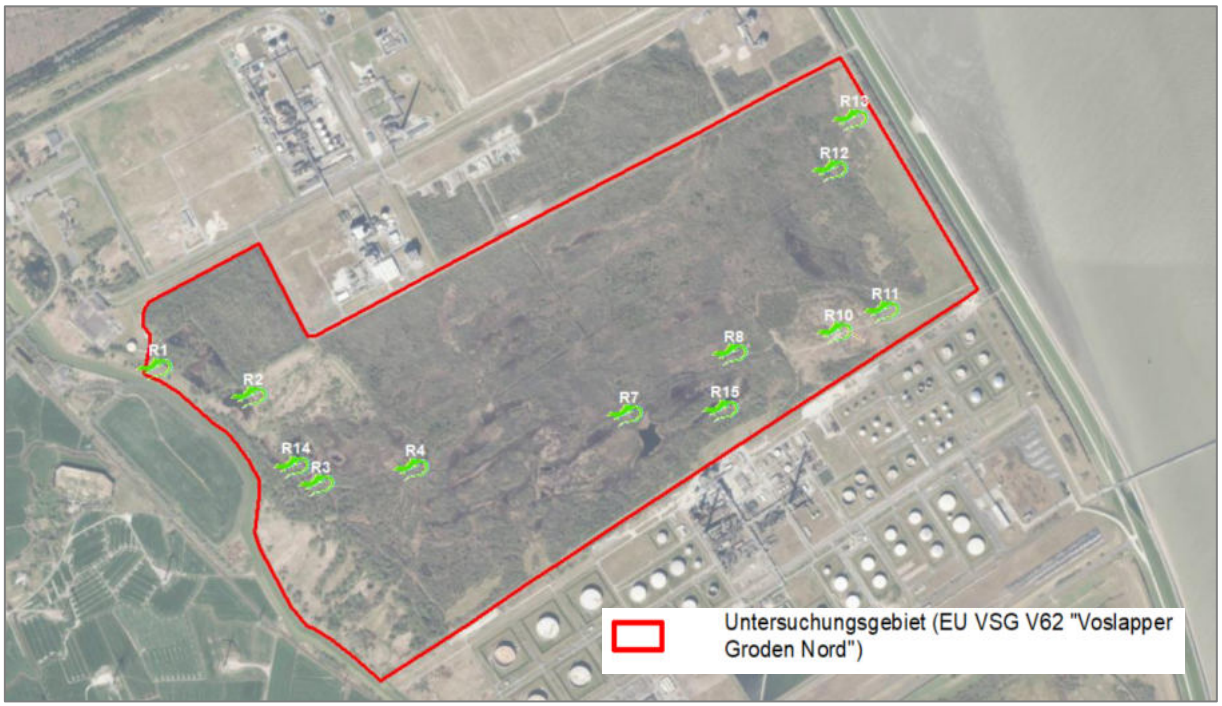


Abbildung 21: Lage und Nummerierung der Probeflächen zur Reptilienerfassung

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Bewertung

Entsprechend des angewandten Bewertungsschemas in Anlehnung an Brinkmann (1998) kommt dem Untersuchungsgebiet aufgrund des Nachweises einer Art der bundesweiten Vorwarnliste (Waldeidechse) eine mittlere Bedeutung als Lebensraum für Reptilien zu.Eine Besonderheit der Waldeidechsen-Funde im Voslapper Groden Nord ist allerdings, dass Vorkommen der Art speziell im Stadtgebiet Wilhelmshaven nach Kenntnis der Verfasser noch nicht bekannt sind (vgl. DGHT – AG Feldherpetologie und Naturschutz (2022)) und es sich somit um einen Erstfund für diese Region handeln müsste.

Vorbelastungen

Hinweise auf eine Vorbelastung der Reptilien liegen nicht vor.

2.7.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen	visuelle Störwirkungen; Veränderung von Standortverhältnissen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.7.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Lediglich auf 4 der 12 Untersuchungsflächen wurde die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) festgestellt. Waldeidechsen besiedeln viele verschiedene Lebensräume im Bereich von Wäldern bzw. Waldrändern, Mooren, Berggebieten und sumpfigem Gelände. Die Art bevorzugt Habitate mit überwiegend geschlossener Bodenvegetation und verhältnismäßig hoher Bodenfeuchte. Als Sonnplätze dienen verschiedenste sonnenexponierte Strukturen wie z. B. Baumstümpfe, Totholz- und Steinhaufen, Holzstapel, Erdhügel oder Steine. Unter ebensolchen Strukturen befinden sich häufig die Nacht- und Ruhe-Quartiere. Die Waldeidechse wird aktuell in der bundesweiten Vorwarnliste geführt (Status V) und gilt zudem nach § 7 BNatSchG als besonders geschützt.

In allen übrigen Probeflächen erfolgten keine Reptiliennachweise. Dem Untersuchungsgebiet und damit dem Plangebiet kann damit insgesamt keine besondere Bedeutung als Reptilienlebensraum zugesprochen werden. Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Reptilien werden daher nicht als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht kein Eingriff in das Schutzgut.

2.7.3.2 Betriebsbedingt

Durch die Bewegungen von Menschen, Maschinen bzw. Fahrzeugen im Plangebiet kann das Flucht- und Meideverhalten von Reptilien ausgelöst werden. Die spezifische Reichweite ist jedoch sehr gering, da die Reptilien erst auf einer kurzen Distanz auf optische Reize und mit Fluchtverhalten reagieren. Bei einer Betroffenheit bliebe die Lebensraumfunktion weiterhin erhalten. Diese Auswirkung wird jedoch von der zuvor erläuterten Flächeninanspruchnahme (bzw. Versiegelung) überlagert.

2.7.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.7.3.4 Fazit für die Planung

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf die Reptilien können **ausgeschlossen** werden.

2.7.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Ein Erfordernis ist auf Ebene der Bauleitplanung nicht erkennbar.

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.7.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Durch die Bautätigkeit sind Tötungen von Individuen nicht auszuschließen. Weiterhin kann es infolge der Bautätigkeiten durch visuelle Störwirkungen, Erschütterungen und Vibrationen zusätzlich zur Zerschneidung/Trennung von Reptilienlebensräumen kommen, da sie bei Reptilien zu einem Flucht- und Meideverhalten führen. Bei offenen Baugruben besteht die Gefahr einer Fallenwirkung für die bodengebundenen Reptilien. Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren. So sind beispielsweise die Bauflächen vor Baubeginn aktiv abzusuchen; zusätzlich werden i.d.R. künstliche Substrate (Bleche, Bretter etc.) ausgelegt, welche den Tieren bei Kälte als Unterschlupf dienen. Gefangene Exemplare sind in geeignete Habitate umzusetzen. Bei Bedarf sind Schutzzäune zu errichten, um ein weiteres Einwandern in die Bauflächen zu verhindern.

2.8 Laufkäfer

2.8.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021d). Aufgrund der besonderen Lage

des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.8.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

In den 12 Probeflächen wurden insgesamt 79 Laufkäferarten nachgewiesen (s. folgende Tabelle). Dies entspricht etwa 20 % des niedersächsischen Artenspektrums.

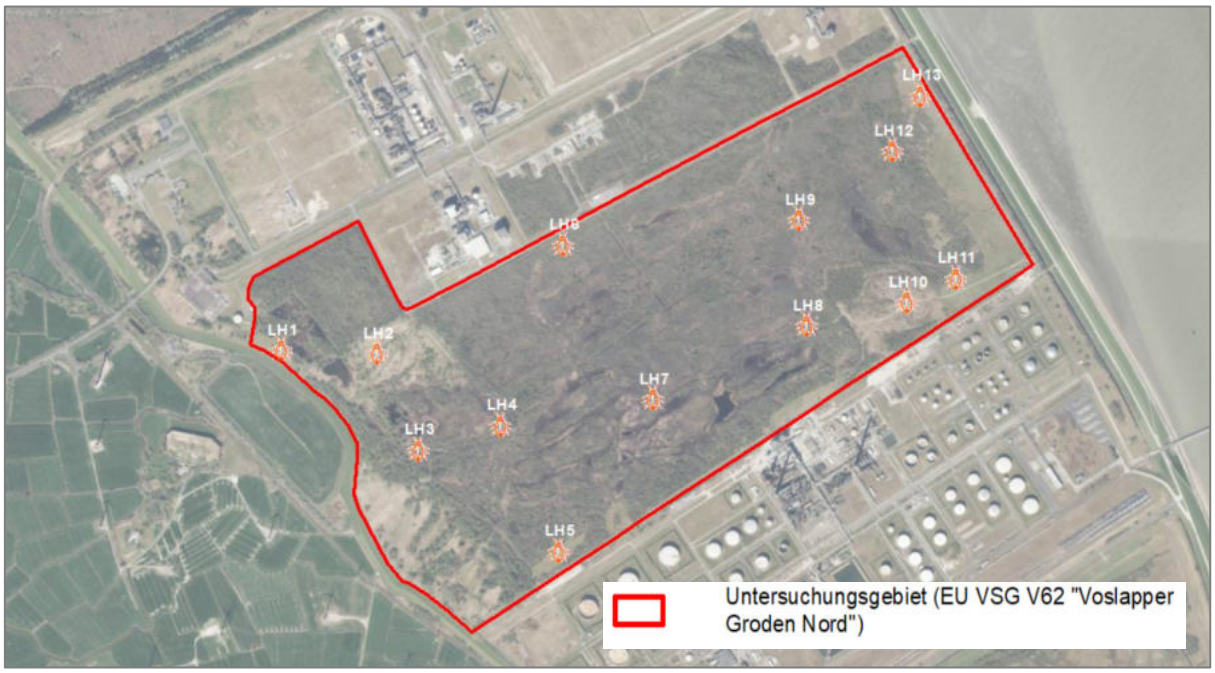


Abbildung 22: Lage und Nummerierung der Probeflächen für Laufkäfer

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Etwa 55 % der erfassten Laufkäferarten werden als hygrophil oder zumindest schwach hygrophil eingestuft und kommen dementsprechend schwerpunktmäßig in feuchten Habitaten unterschiedlicher Ausprägung vor. Der Anteil trockenheitsliebender (xerophiler) Laufkäferarten liegt bei etwa 30 %. Bei den übrigen Vertretern handelt es sich um Arten, die hinsichtlich des Habitat-Faktors Bodenfeuchte keine deutlichen Präferenzen zeigen.

5 Arten stehen auf der Roten Liste bzw. Vorwarnliste (*Carabus convexus, Harpalus anxius, Harpalus signaticornis, Chlaenius nigricornis, Odacantha melanura*). Die insgesamt 6 nachgewiesenen Vertreter der Gattungen *Carabus* und *Cicindela* gelten nach § 7 BNatSchG als besonders geschützt. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder streng geschützte Arten wurden nicht festgestellt.

Für weitergehende Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021d) verwiesen.

Tabelle 11: Übersicht der im Untersuchungsraum festgestellten Laufkäferarten

Art	RL D.	RL Nds.	Bestand Nds.	Weite des Mo-notops	Lebensraumansprüche
Acupalpus flavicollis (STURM 1825)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Acupalpus parvulus (STURM 1825)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Agonum emarginatum (GYLLENHAL 1827)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Agonum fuliginosum (PANZER 1809)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Agonum muelleri (HERBST 1784)	.	.	h	eur	hygrophil, heliophil, phytodetricol
Agonum sexpunctatum (LINNÉ 1758)	.	.	h	eur	schwach hygrophil
Agonum thoreyi DEJEAN 1828	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Agonum viduum (PANZER 1797)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Amara aenea (DE GEER 1774)	.	.	h	eur	heliophil, xerophil
Amara aulica (PANZER 1797)	.	.	mh	eur	schwach hygrophil
Amara bifrons (GYLLENHAL 1810)	.	.	mh	eur	psammophil
Amara brunnea (GYLLENHAL 1810)	.	.	mh	eur	xerophil, steppicol, silvicol
Amara communis (PANZER 1797)	.	.	h	eur	schwach hygrophil, praticol
Amara equestris (DUFTSCHMID 1812)	.	.	s	eur	xerophil
Amara fulva (MÜLLER 1776)	.	.	mh	eur	psammophil
Amara lunicollis SCHIÖDTE 1837	.	.	h	eur	xerophil
Amara plebeja (GYLLENHAL 1810)	.	.	h	eur	xerophil, oft phytodetricol
Amara similata (GYLLENHAL 1810)	.	.	h	eur	xerophil
Anchomenus dorsalis (PONTOPPIDAN 1763)	.	.	h	eur	xerophil, oft phytodetricol
Anisodactylus binotatus (FABRICIUS 1787)	.	.	sh	eur	hygrophil, phytodetricol
Badister lacertosus STURM 1815	.	.	mh	eur	hygrophil, silvicol
Bembidion femoratum STURM 1825	.	.	h	eur	xerophil, heliophil
Bembidion gilvipes STURM 1825	.	.	mh	sten	hygrophil, phytodetricol
Bembidion guttula (FABRICIUS 1792)	.	.	mh	eur	hygrophil
Bembidion lampros (HERBST 1784)	.	.	sh	eur	campicol, phytodetricol
Bembidion properans STEPHENS 1829	.	.	mh	eur	hygrophil, phytodetricol
Bembidion quadrimaculatum (LINNÉ 1761)	.	.	h	eur	xerophil
Bembidion tetracolum SAY 1823	.	.	h	eur	hygrophil, phytodetricol
Bradycellus harpalinus (SERVILLE 1821)	.	.	h	eur	xerophil
Broscus cephalotes (LINNÉ 1758)	.	.	mh	eur	xerophil, terricol
Calathus fuscipes (GOETZE 1777)	.	.	h	eur	xerophil
Calathus melanocephalus (LINNÉ 1758)	.	.	h	eur	xerophil
Calathus rotundicollis DEJEAN 1828	.	.	mh	eur	schwach hygrophil, silvicol
***Carabus convexus* FABRICIUS 1775**	**V**	**3**	**s**	**eur**	**atlantischer Klimabereich: xerophil**
Carabus coriaceus LINNÉ 1758	.	.	mh	eur	silvicol, hygrophil
Carabus granulatus LINNÉ 1758	.	.	h	eur	hygrophil, silvicol

Art	RL D.	RL Nds.	Bestand Nds.	Weite des Mo-notops	Lebensraumansprüche
Carabus nemoralis MÜLLER 1764	.	.	h	eur	silvivol
***Chlaenius nigricornis* (FABRICIUS 1787)**	**.**	**V**	**mh**	**eur**	**hygrophil**
Cicindela campestris LINNÉ 1758	.	.	mh	eur	xerophil
Cicindela hybrida LINNÉ 1758	.	.	mh	eur	psammophil
Clivina fossor (LINNÉ 1758)	.	.	sh	eur	hygrophil, terricol
Dromius linearis (OLIVIER 1795)	.	.	s	eur	xerophil
Dyschirius globosus (HERBST 1784)	.	.	h	eur	hygrophil, terricol
Dyschirius thoracicus P. ROSSI 1790	.	.	mh	eur	psammophil, halotolerant, ripicol, ter-ricol
Elaphrus cupreus DUFTSCHMID 1812	.	.	mh	eur	hygrophil, ripicol, limicol
Elaphrus riparius (LINNÉ 1758)	.	.	mh	eur	hygrophil, ripicol
Harpalus affinis (SCHRANK 1781)	.	.	h	eur	heliophil, xerophil, campicol
***Harpalus anxius* (DUFTSCHMID 1812)**	**.**	**3**	**s**	**eur**	**xerophil**
Harpalus latus (LINNÉ 1758)	.	.	h	eur	Ubiquist
Harpalus rubripes (DUFTSCHMID 1812)	.	.	mh	eur	xerophil
***Harpalus signaticornis* DUFTSCHMID 1812**	**.**	**3**	**s**	**eur**	**thermophil**
Limodromus assimilis (PAYKULL 1790)	.	.	h	eur	hygrophil, silvicol
Loricera pilicornis (FABRICIUS 1775)	.	.	sh	eur	hygrophil, phytodetricol
Nebria brevicollis (FABRICIUS 1792)	.	.	sh	eur	hygrophil, silvicol
Nebria salina FAIRM. & LABOULB. 1854	.	.	mh	eur	xerophil, halotolerant
Notiophilus biguttatus (FABRICIUS 1779)	.	.	h	eur	xerophil, silvicol, phytodetricol
Notiophilus palustris (DUFTSCHMID 1812)	.	.	h	eur	hygrophil, praticol, phytodetricol
Notiophilus rufipes CURTIS 1829	.	.	s	eur	thermophil
***Odacantha melanura* (LINNÉ 1767)**	**.**	**V**	**s**	**sten**	**hygrophil, paludicol**
Oodes helopioides (FABRICIUS 1792)	.	.	mh	sten	hygrophil, paludicol
Oxypselaphus obscurus (HERBST 1784)	.	.	mh	eur	hygrophil, meist silvicol
Panagaeus bipustulatus (FABRICIUS 1775)	.	.	s	sten	heliophil, xerophil
Patrobus atrorufus (STRÖM 1768)	.	.	mh	eur	hygrophil, meist silvicol
Poecilus cupreus (LINNÉ 1758)	.	.	h	eur	hygrophil, campicol
Poecilus versicolor (STURM 1824)	.	.	sh	eur	heliophil, praticol
Pseudoophonus rufipes (DE GEER 1774)	.	.	sh	eur	xerophil, campicol
Pterostichus diligens (STURM 1824)	.	.	h	sten	hygrophil, paludicol, phytodetricol
Pterostichus melanarius (ILLIGER 1798)	.	.	sh	eur	hygrophil
Pterostichus minor (GYLLENHAL 1827)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol, phytodetricol
Pterostichus niger (SCHALLER 1783)	.	.	h	eur	hygrophil, meist silvicol
Pterostichus nigrita (PAYKULL 1790)	.	.	h	eur	hygrophil, paludicol
Pterostichus oblongopunctatus (FABR. 1787)	.	.	h	eur	xerophil, silvicol
Pterostichus rhaeticus HEER 1837	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol
Pterostichus strenuus (PANZER 1796)	.	.	sh	eur	hygrophil, phytodetricol
Pterostichus vernalis (PANZER 1796)	.	.	h	eur	hygrophil, phytodetricol

Art	RL D.	RL Nds.	Bestand Nds.	Weite des Monotops	Lebensraumansprüche
Stenolophus mixtus (HERBST 1784)	.	.	mh	eur	hygrophil, paludicol, halotolerant, phytodetricol
Stenolophus teutonus (SCHRANK 1781)	.	.	mh	eur	hygrophil, phytodetricol
Syntomus truncatellus (LINNÉ 1761)	.	.	mh	eur	xerophil
Trechus quadristriatus (SCHRANK 1781)	.	.	sh	eur	troglophil, phytodetricol
ARTENZAHL: 79					

Legende:

RL D. Gefährdung nach Rote Liste Deutschland (Schmidt et al. 2016)
RL Nds. Gefährdung nach Rote Liste Niedersachsen (Aßmann et al. 2003)
Zeichen: 1 = vom Aussterben, bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, M = im Gebiet nicht bodenständige Art, . = ungefährdet

Bestand Nds.: Artbestand in Niedersachsen nach Angaben der Roten Liste
Zeichen: sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten

Weite des Monotops: Angaben zur Stenotopie bzw. Eurytopie nach Angaben von KOCH (1989)
Zeichen: eur = eurytop, sten = stenotop (grün unterlegt)

Fettdruck kennzeichnet gefährdete Arten oder Arten, die in den Vorwarnlisten geführt sind.

Bewertung

Das festgestellte Laufkäfer-Artenspektrum kann mit 79 Vertretern, die eine hohe Diversität von nassen bis sehr trockenen Lebensräumen im Gebiet anzeigen, als umfangreich eingeschätzt werden.

Insgesamt kommt dem Gebiet aufgrund der Nachweise von drei landesweit gefährdeten Arten (*Carabus convexus, Harpalus anxius, Harpalus signaticornis*) eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Laufkäfer (nach Brinkmann 1998) zu. Innerhalb der feuchten bis temporär überstauten (amphibischen) Lebensräume des Untersuchungsgebietes wurden viele hygrophile, paludicole, limicole und/oder ripicole Laufkäferarten nachgewiesen, darunter die landesweit als Vorwarnlistenarten eingestuften Vertreter *Chlaenius nigricornis* und *Odacantha melanura* sowie die nach § 7 BNatSchG als besonders geschützt geltenden Arten *Carabus granulatus* und *Carabus coriaceus*. Es wurden zudem mehrere hygrophile Laufkäferarten, darunter auch die Vorwarnlistenart *Odacantha melanura*, festgestellt, die als stenotop gelten.

Obwohl im Untersuchungsgebiet Voslapper Groden Nord die Flächenanteile feuchter bis amphibischer Standorte überwiegen, sind insbesondere die im Gebiet verstreut liegenden, trocken-warmen Lebensräume, darunter die größere „Sanddüne“ im Südosten, wertvoll. In diesen Bereichen wurden viele xerophile, heliophile, thermophile und/oder psammophile Laufkäferarten festgestellt, darunter drei in Niedersachsen als gefährdet (Rote-Liste-Status 3) eingestufte Vertreter solcher Standorte, *Carabus convexus, Harpalus anxius* und *Harpalus signaticornis* sowie die nach § 7 BNatSchG als besonders geschützt geltenden Laufkäferarten *Carabus convexus, Cicindela campestris* und *Cicindela hybrida*.

Vorbelastungen

Hinweise auf eine Vorbelastung der Laufkäfer liegen nicht vor.

2.8.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
nicht bekannt	

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.8.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Im Voslapper Groden – Nord wurde ein umfangreiches Artenspektrum festgestellt, was auf die heterogene Habitatausstattung (feucht-amphibisch bis trocken-warm) zurückzuführen ist. Insgesamt kommt dem Gebiet aufgrund der Nachweise von drei landesweit gefährdeten Arten eine hohe Bedeutung zu. Anlagebedingt geht etwa die Hälfte des Voslapper Groden – Nord als hochwertiger Lebensraum verloren; darunter die als Lebensraum wertvolle große „Sanddüne“ im Südosten. Die Flächeninanspruchnahme stellt demnach eine erhebliche Beeinträchtigung dar; es entsteht ein Kompensationserfordernis (s.u.).

Ergänzend ist aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser). Durch das Absenken des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiotope (Habitate) innerhalb der Absenktrichter möglich, was in Abhängigkeit der Entwicklungsphase bzw. der artspezifischen Empfindlichkeit potenziell zu einer Schädigung von Käfereiern und –larven führen kann. Die Auswirkungen werden jedoch von der zuvor erläuterten Flächeninanspruchnahme (bzw. Versiegelung) überlagert.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Laufkäfer werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.8.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Laufkäfer sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

2.8.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.8.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen können **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf die Laufkäfer **ausgeschlossen** werden.

2.8.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Ein Erfordernis ist auf Ebene der Bauleitplanung nicht erkennbar.

Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Der besondere Schutzbedarf kann in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.8.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Weitere Flächen werden aller Voraussicht nach nicht in Anspruch genommen. Allerdings besteht durch die Bautätigkeit die Gefahr von Individuenverlusten, wenn die Baufeldfreimachung und die Bodenarbeiten in der boden- bzw. vegetationsgebundenen Entwicklungsphase (Lebensformen: Ei, Larve, Puppe) beginnt. Viele Laufkäferarten sind flugunfähig und damit auch als Imagines von den Bauarbeiten direkt betroffen. Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen für Laufkäfer sind praktisch kaum umsetzbar.

2.9 Libellen

2.9.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung im Jahr 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021c). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.9.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

An den 12 beprobten Gewässern (s. folgende Abbildung) wurden insgesamt 38 Libellenarten nachgewiesen, davon 14 Arten der Roten Listen bzw. Vorwarnlisten. Dies entspricht über 50% des niedersächsischen Artenspektrums. Mit der Scharlachlibelle wurde eine nach § 7 BNatSchG streng geschützte Art nachgewiesen. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

wurden nicht festgestellt. Die teilweise lückige Nummerierung in der folgenden Abbildung ergibt sich daraus, dass die grundsätzliche Nummerierung in den Kartierberichten alle Gewässer beinhaltet, die entweder auf Amphibien und/oder Libellen untersucht wurden. Da die Gewässer GW5, GW12 und GW14 nur auf Amphibien untersucht wurden, fehlen diese in der folgenden **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

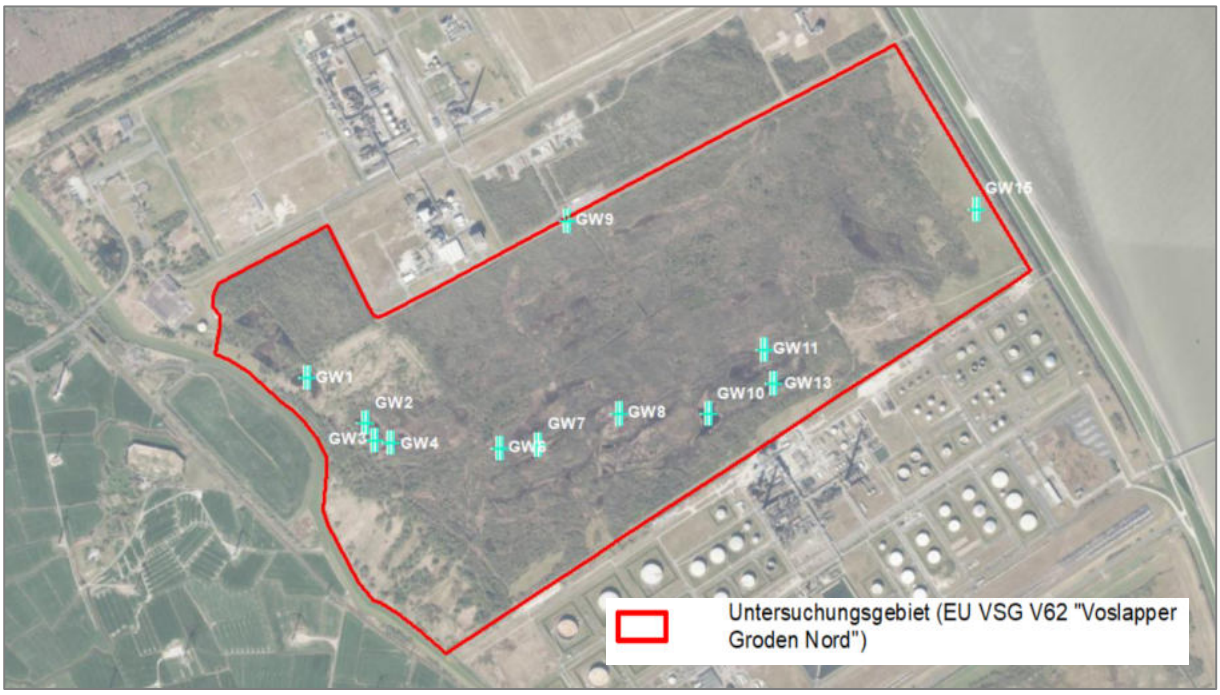


Abbildung 23: Lage und Nummerierung der Untersuchungsgewässer für Libellen

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Tabelle 12: Übersicht der im Voslapper Groden-Nord festgestellten Libellenarten

Art	Dt. Artname	RL D	RL Nds. TW	FFH IV	BNat-SchG	Bestand Nds. TW
Aeshna affinis	**Südliche Mosaikjungfer**	**.**	**R**	**.**	**§**	**es**
Aeshna cyanea	Blaugrüne Mosaikjungfer	.	.	.	§	sh
Aeshna grandis	Braune Mosaikjungfer	.	.	.	§	h
Aeshna isoceles	Keilfleck-Mosaikjungfer	**.**	**.**	**.**	**§**	**es**
Aeshna juncea	**Torf-Mosaikjungfer**	**V**	**2**	**.**	**§**	**mh**
Aeshna mixta	Herbst-Mosaikjungfer	.	.	.	§	h
Anax imperator	Große Königslibelle	.	.	.	§	sh
Anax parthenope	Kleine Königslibelle	.	.	.	§	es
Brachytron pratense	**Früher Schilfjäger**	**.**	**V**	**.**	**§**	**s**
Ceriagrion tenellum	**Scharlachlibelle**	**V**	**.**	**.**	**§§**	**s**
Coenagrion puella	Hufeisen-Azurjungfer	.	.	.	§	sh
Coenagrion pulchellum	Fledermaus-Azurjungfer	.	.	.	§	h
Crocothemis erythraea	Feuerlibelle	**.**	**.**	**.**	§	es

Art	Dt. Artname	RL D	RL Nds. TW	FFH IV	BNat-SchG	Bestand Nds. TW
Enallagma cyathigerum	Becher-Azurjungfer	.	.	.	§	h
Erythromma najas	Großes Granatauge	.	.	.	§	mh
Erythromma viridulum	Kleines Granatauge	.	.	.	§	mh
Gomphus pulchellus	Westliche Keiljungfer	.	.	.	§	s
Ischnura elegans	Große Pechlibelle	.	.	.	§	sh
Ischnura pumilio	**Kleine Pechlibelle**	**V**	**3**	**.**	**§**	**s**
Lestes barbarus	**Südliche Binsenjungfer**	.	**3**	**.**	**§**	**s**
Lestes dryas	**Glänzende Binsenjungfer**	**3**	**3**	**.**	**§**	**s**
Lestes sponsa	Gewöhnliche Binsenjungfer	.	.	.	§	sh
Lestes virens vestalis	Kleine Binsenjungfer	**.**	**.**	**.**	**§**	**s**
Lestes viridis	Weidenjungfer	.	.	.	§	h
Leucorrhinia rubicunda	**Nordische Moosjungfer**	**3**	**3**	**.**	**§**	**mh**
Libellula depressa	Plattbauch	.	.	.	§	h
Libellula quadrimaculata	Vierfleck	.	.	.	§	h
Orthetrum cancellatum	Großer Blaupfeil	.	.	.	§	h
Pyrrhosoma nymphula	Frühe Adonislibelle	.	.	.	§	sh
Somatochlora flavomaculata	**Gefleckte Smaragdlibelle**	**3**	**1**	**.**	**§**	**es**
Sympecma fusca	Gemeine Winterlibelle	.	.	.	§	ss
Sympetrum danae	Schwarze Heidelibelle	.	V	.	§	h
Sympetrum flaveolum	**Gefleckte Heidelibelle**	**3**	**1**	**.**	**§**	**h**
Sympetrum fonscolombii	Frühe Heidelibelle	**.**	**.**	**.**	**§**	**es**
Sympetrum meridionale	**Südliche Heidelibelle**	.	**R**	**.**	**§**	**k. A.**
Sympetrum sanguineum	Blutrote Heidelibelle	.	.	.	§	h
Sympetrum striolatum	Große Heidelibelle	.	.	.	§	mh
Sympetrum vulgatum	Gewöhnliche Heidelibelle	.	.	.	§	h
Artenzahl 38						

Legende:

RL D. Gefährdung nach Rote Liste Deutschland (Ott et al. 2021)
RL Nds. Gefährdung nach Rote Liste Niedersachsen (Region Tiefland West) (Baumann et al. 2021)
Zeichen: 1 = vom Aussterben, bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R = extrem selten, . = ungefährdet, D = Daten defizitär, k. A. = keine Angabe

FFH IV: Arten aus Anhang IV der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
BNatSchG: Schutzstatus nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz
Zeichen: §§ = streng geschützt, § = besonders geschützt

Bestand Nds.: Bestandssituation im westlichen Tiefland Niedersachsens nach Rote Liste Niedersachsen
Zeichen: es = extrem selten, ss = sehr selten, s = selten, mh = mäßig häufig, h = häufig, ? = unbekannt, nb = nicht bodenständig, - = kein Vorkommen in der entsprechenden Rote-Liste-Region, k. A. = keine Angabe

Fettdruck kennzeichnet gefährdete Arten oder Arten, die in den Vorwarnlisten geführt sind.

Die Gefleckte Heidelibelle sowie die Gefleckte Smaragdlibelle werden in Niedersachsen für die Region Westliches Tiefland als vom Aussterben bedroht eingestuft (RL 1). Der Nachweis der Gefleckten Smaragdlibelle stellt weiterhin eine Besonderheit dar, da diese Art im westlichen Tiefland Niedersachsens bisher nur an zwei weiteren Orten nachgewiesen wurde.

Die Glänzende Binsenjungfer, die Nordische Moosjungfer und die Gefleckte Heidelibelle gelten bundesweit als gefährdet (RL 3), ebenso die Kleine Pechlibelle und die Südliche Binsenjungfer im westlichen Tiefland Niedersachsens. Darüber hinaus gilt die Torf-Mosaikjungfer im westlichen Tiefland Niedersachsens als stark gefährdet und die Scharlachlibelle wird in der bundesweiten Vorwarnliste geführt (Status V).

Mit der Südlichen Mosaikjungfer und der Frühen Heidelibelle wurden weiterhin 2 schwerpunktmäßig südlich bzw. mediterran verbreitete Arten nachgewiesen, die in Niedersachsen als extrem selten eingestuft werden (RL R).

Besonders erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass es sich bei den Nachweisen der südlichen/mediterranen Arten nicht zwangsläufig um eingeflogene bzw. wandernde Individuen handelte: für die Südliche Mosaikjungfer, die Feuerlibelle und die Frühe Heidelibelle wurden Hinweise und/oder Belege für eine Reproduktion im Untersuchungsgebiet gefunden (Paarungen, Eiablagen sowie frisch geschlüpfte/noch unausgefärbte reifende Individuen).

Für weitergehende Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021c) verwiesen.

Bewertung

Aufgrund der Nachweise zweier vom Aussterben bedrohter Arten, der Gefleckten Heidelibelle und der Gefleckten Smaragdlibelle, kommt dem Untersuchungsgebiet eine sehr hohe Bedeutung als Lebensraum für Libellen (nach Brinkmann 1998) zu.

Zudem ist das festgestellte Artenspektrum der Libellen mit insgesamt 38 Vertretern, welches mehr als 50 % des niedersächsischen Artenspektrums umfasst, als sehr umfangreich einzuschätzen.Weiterhin stellt die vergleichsweise hohe Anzahl schwerpunktmäßig südlich bzw. mediterran verbreiteter, in Niedersachsen extrem seltener Libellenarten, eine große Besonderheit dar. Da es sich den Untersuchungsergebnissen zufolge nicht ausschließlich um Einflüge wandernder Individuen handelte, sondern die betreffenden Arten sich mehrheitlich im Untersuchungsgebiet fortpflanzten, deutet dies u. a. auf eine ausgeprägte Wärmebegünstigung der entsprechenden Libellenlebensräume im Untersuchungsgebiet hin.

Die aktuell im Gebiet stattfindenden Maßnahmen wie z. B. das Befahren und Mähen der überstauten Schilfzonen dürften die Eignung des Gebietes als wertvoller Libellenlebensraum besonders für die auf temporär austrocknende Gewässer spezialisierten Libellenarten, die zudem häufig Bereiche mit sehr schütterer Vegetation bzw. schlammigen Offenbodenanteilen nutzen, erhalten und erhöhen.

Vorbelastungen

Hinweise auf eine Vorbelastung für Libellen liegen nicht vor.

2.9.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
nicht bekannt	

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.9.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Nicht nur die vorhandenen Gewässer im Plangebiet stellen wichtige Libellenhabitate dar, sondern auch die Uferbereiche und angrenzenden naturnahen Verlandungszonen. Nach dem Ergebnis der Bestandserfassung kommt dem gesamten Untersuchungsgebiet und damit auch dem Plangebiet eine insgesamt sehr hohe Bedeutung als Lebensraum für Libellen zu. So wurden zahlreiche Libellenarten nachgewiesen, die spezielle Ansprüche an ihre Reproduktionsgewässer stellen. Z. B. die gefährdete Nordische Moosjungfer, die gefährdete Kleine Binsenjungfer und die streng geschützte Scharlachlibelle gelten als typische Besiedler mooriger Gewässer. Ferner zeigt die vom Aussterben bedrohte Gefleckte Smaragdlibelle in Niedersachsen eine Präferenz für Nieder- und Übergangsmoore. Vergleichsweise viele im Untersuchungsgebiet festgestellte Arten sind Spezialisten flacher Gewässer und Sümpfe mit im Jahresverlauf schwankenden Wasserständen und sommerlicher Austrocknung, darunter z. B. die vom Aussterben bedrohte Gefleckte Smaragdlibelle und Gefleckte Heidelibelle, die gefährdete Glänzende Binsenjungfer sowie die in Niedersachsen extrem seltene Südliche Mosaikjungfer.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden, hauptsächlich südlich bzw. mediterran verbreiteten Arten besiedeln in Nordwestdeutschland generell besonders wärmebegünstigte Lebensräume. Zu diesen Arten zählen auch die in Niedersachsen als extrem selten eingestufte Südliche Mosaikjungfer sowie weitere Libellenarten wie z. B. die Kleine Königslibelle, die Feuerlibelle und die Frühe Heidelibelle.

Die Flächeninanspruchnahme stellt demnach eine erhebliche Beeinträchtigung dar; es entsteht ein Kompensationserfordernis (s.u.).

Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut

Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser) und **bauliche Änderungen von Oberflächengewässern** (z. B. Verrohrungen an Gräben, Kanal) im Plangebiet sind zu erwarten. Durch das Absenken des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiotope (Habitate) innerhalb der Absenktrichter möglich, was in Abhängigkeit der Entwicklungsphase potenziell zu einer Schädigung von Libelleneiern und –larven führen kann. Die benannten Maßnahmen lassen zwar eine Verschlechterung der Habitatfunktion für die Libellen erwarten; die Auswirkungen werden jedoch von der zuvor erläuterten Flächeninanspruchnahme (bzw. Versiegelung) überlagert. Eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist dennoch angezeigt.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Libellen werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut. Weiterhin ist eine Vermeidungsmaßnahme angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.9.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Libellen sind nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

2.9.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-RichtlinieDie Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.9.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen können **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf die Libellen **ausgeschlossen** werden.

2.9.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**).

Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Der besondere Schutzbedarf kann in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.9.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung

kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen wer-den, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Weitere Flächen werden aller Voraussicht nach nicht in Anspruch genommen. Durch die Bautätigkeit und in von Wasserhaltungsmaßnahmen betroffenen Bereichen besteht jedoch die Gefahr von Individuenverlusten (Eier, Larven). So ist durch das temporäre Absenken des Grund-/Schichtenwasserspiegels ein Trockenfallen sensibler Feuchtbiotope (Habitate) innerhalb der Absenktrichter möglich, was in Abhängigkeit der Entwicklungsphase potenziell zu einer Schädigung von Libelleneiern und –larven führen kann.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren. So sind beispielsweise die potenziellen Habitate der Libellenlarven vor dem Baubeginn (und vor der Absenkung des Grundwasserspielgels) und vor dem zu erwartenden Schlupf mit dem Kescher aufzunehmen; gefangene Tiere sind in geeignete Habitate umzusetzen. Bei baubedingten Grundwasserhaltungsmaßnahmen kann ggf. auch die Rückführung des abgepumpten Baugrubenwassers in Richtung der betroffenen Habitate eine geeignete Vermeidungsmaßnahme darstellen.

2.10 Schmetterlinge (Nachtfalter)

2.10.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung im Jahr 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021e). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.10.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Rahmen der Untersuchung wurden Nachfalter systematisch erfasst und 298 Schmetterlingsarten festgestellt; zufällige Sichtbeobachtungen von Tagfaltern sind hier enthalten. Das Fachgutachten (PGG 2021e) enthält eine Gesamtartenliste (s. dort Tabelle 6).

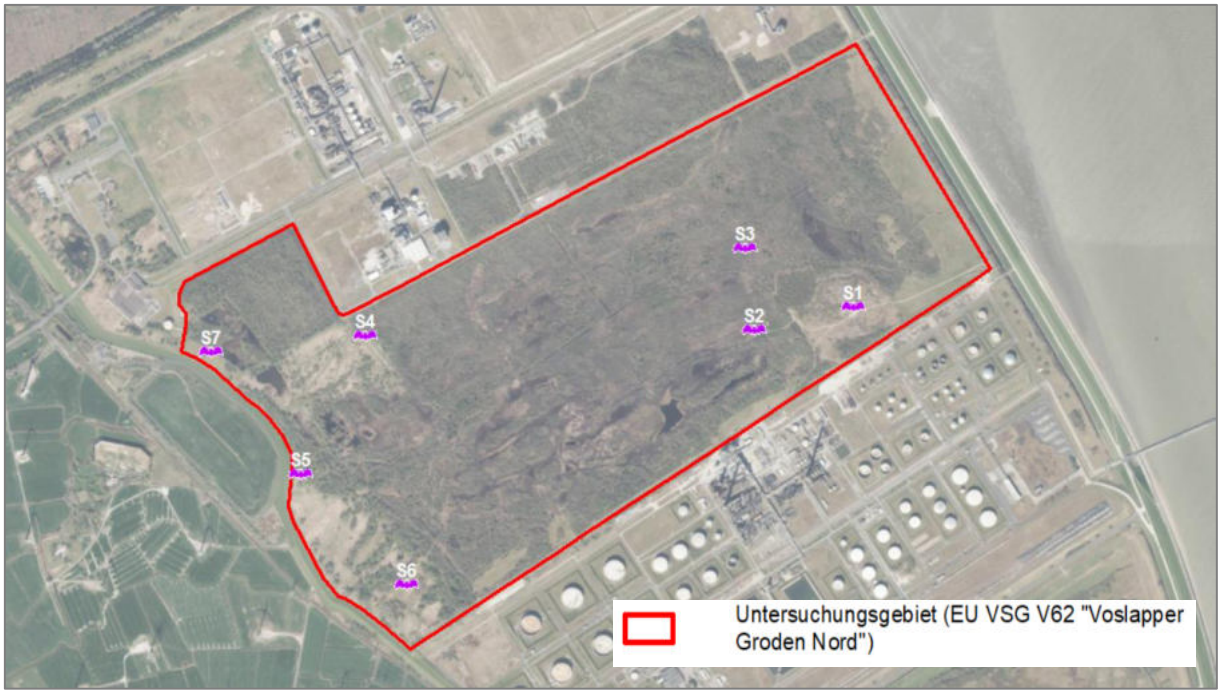


Abbildung 24: Lage und Nummerierung der Probeflächen für Schmetterlinge (Nachtfalter)

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

38 Kleinschmetterlingsarten werden in keiner Roten Liste geführt. Von den 260 in Roten Listen aufgeführten Arten (100%) sind 86 Arten (33%) gefährdet. Diese 86 Arten teilen sich wie folgt auf die Gefährdungskategorien auf:

Tabelle 13: Aufteilung der 86 Großschmetterlingsarten auf die Gefährdungskategorien der Roten Liste Niedersachsen

Gefährdungsstatus Rote Liste Niedersachsen (Lobenstein 2004)	Anzahl Arten
0 = ausgestorben oder verschollen	1
1 = vom Aussterben bedroht	2
2 = stark gefährdet	17
3 = gefährdet	26-27
V = Vorwarnliste	32

Aus der Gruppe der Kleinschmetterlinge werden lediglich die zünslerartigen Kleinschmetterlinge in der Roten Liste Deutschlands geführt:

Tabelle 14: Aufteilung der zünslerartigen Kleinschmetterlinge auf die Gefährdungskategorien der Roten Liste Deutschland

Gefährdungsstatus Rote Liste Deutschland (Nuss 2011)	Anzahl Arten
3 = gefährdet	3
V = Vorwarnliste	1
G = gefährdet in unbekanntem Ausmaß	3

Wie die folgende Tabelle zeigt, unterliegen 10 der im UG festgestellten Schmetterlinge dem Schutz von § 7 BNatSchG:

Tabelle 15: Liste der nach § 7 BNatSchG geschützten Schmetterlinge im UG

Art	wissenschaftl. Name	§ 7 BNatSchG	Tagesmax.
Kleines Wiesenvögelchen	*Coenonympha pamphilus*	§	2
Kleiner Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	§	2
Hauhechel-Bläuling	*Polyommatus icarus*	§	4
Ampfer-Grünwidderchen	*Adscita statices*	§	11
Sechsfleck-Widderchen	*Zygaena filipendulae*	§	2
Laubholz-Graueulchen	*Nola aerugula*	§	13
Violettgraues Graueulchen	*Nola cucullatella*	§	1
Brauner Bär	*Arctia caja*	§	2
Rotes Ordensband	*Catocala nupta*	§	1
Großes Eichenkarmin	*Catocala sponsa*	§	1

FFH-Arten wurden nicht gefunden – allerdings ist in Westniedersachsen auch nicht mit solchen Funden zu rechnen.

Individuendichte

Von den im Voslapper Groden Nord erfassten 298 Schmetterlingsarten wurden 116 Arten in Einzelexemplaren nachgewiesen, von 166 Arten wurden weniger als 20 Individuen, und von 16 Arten wurden mindestens 20 Individuen erfasst. Dabei handelt es sich um die maximal pro Tag nachgewiesenen Individuen. Bei den individuenstarken Arten handelt es sich um Folgende:

Tabelle 16: Übersicht der individuenstarken Schmetterlingsarten

Art	maximale Individuenzahl pro Tag
Agriphila straminella	20 Falter
Xestia xanthographa	21 Falter
Colocasia coryli	22 Falter
Senta flammea	22 Falter
Sphrageidus similis	29 Falter
Malacosoma neustria	32 Falter
Phragmatobia fuliginosa	32 Falter
Noctua pronuba	33 Falter
Mesapamea secalis/ secalella	36 Falter
Xanthia togata	36 Falter
Eilema pygmaeola pygmaeola	40 Falter
Pelosia muscerda	50 Falter
Arenostola phragmitidis	52 Falter
Euproctis chrysorrhoea	60 Raupen
Tyria jacobaeae	82 Raupen
Chrysoteuchia culmella	100 Falter

Dass Zünsler wie *C. culmella* oder *A. straminella* in geeigneten Lebensräumen individuenstarke Populationen ausbilden, ist relativ normal. Auch größere Raupen-Aggregationen von *T. jacobaeae* stellen seit der Ausbreitung des Jakobs-Greiskrautes (*Senecio jacobaea*) keine Seltenheit dar. Der Goldafter *E. chrysorrhoea* bildet in Niedersachsen die individuenstärksten Populationen auf den Ostfriesischen Inseln aus, wo sich die Raupen vor allem an Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) entwickeln. Auf dem Festland findet man den Falter nur noch sehr lokal, vor allem in Küstennähe.

Sehr bemerkenswert sind die individuenstarken Populationen des Blassstirnigen Flechtenbärchens (*E. p. pygmaeola*) und der Flammenflügel-Graseule (*S. flammea*) im Voslapper Groden-Nord. Auf den Ostfriesischen Inseln, dem bisher einzig bekannten niedersächsischen Verbreitungsgebiet von (*E. p. pygmaeola*), wurden stets wesentlich niedrigere Individuenzahlen dieses Falters nachgewiesen (Heinecke 2011). Auch *S. flammea* wurde vom Autor bisher nie in so großer Anzahl erfasst – die größte Anzahl waren bisher fünf Falter im Ems-Ästuar. Offenbar stellen die Schilfröhrichte des Voslapper Groden-Nord einen äußerst gut geeigneten Lebensraum für diese Schilfbewohnerin dar. Auch der Nachweis von 52 Individuen der Gelbweißen Schilfeule (*A. phragmitidis*) unterstreicht die Bedeutung der Schilfröhrichte des Voslapper Groden-Nord als Lebensraum für an Schilf gebundene Nachtfalter.

Das Fachgutachten (PGG 2021e) enthält darüber hinaus noch Einteilungen der festgestellten Schmetterlinge (bzw. Großschmetterlinge i. w. S) in Ökologische Gruppen sowie Ausführungen zu einzelnen Arten.

Bewertung

Aufgrund der bisherigen Nachweise kann gesagt werden, dass im Voslapper Groden Nord besonders der Bereich der südöstlich gelegenen Sanddüne von herausragender Bedeutung als Lebensraum für gefährdete Schmetterlinge ist. Hier wurden mehrere Exemplare der Hellgrünen Flechteneule (*N. muralis*), welche in Niedersachsen als ausgestorben gilt, erfasst. Weiterhin wurde hier die bundesweit größte bekannte Population des Blassstirnigen Flechtenbärchens in der Nominatunterart *Eilema pygmaeola pygmaeola* festgestellt. Dieser unscheinbare Nachtfalter war bisher nur von den Ostfriesischen Inseln bekannt. Auch der niedersächsische Zweitnachweis des Kleinschmetterlings *Homoeosoma sinuella* wurde auf der Sanddüne erbracht. Mit *Sciota adelphella, Pediasia aridella, Agriphila latistria, Sideridis turbida* und *Hipparchia semele* wurden hier weitere seltene Schmetterlinge erfasst.

Auch die Schilfröhrichte im Untersuchungsgebiet sind von großer Bedeutung als Lebensraum für gefährdete Schmetterlinge. Hier wurden 14 Nachtfalterarten nachgewiesen, deren Raupen zum Teil monophag an Schilf leben. Besonders wertgebend ist das Vorkommen der Rohrglanz-Schilfeule *Archanara neurica*, welche einen ihrer wenigen bundesweiten Verbreitungsschwerpunkte in den küstennahen Schilfgebieten der Nordsee hat. Beachtlich ist außerdem das individuenstarke Auftreten der Flammenflügel-Graseule *Senta flammea*, von der im Voslapper Groden-Nord die größte dem Autor bekannte Population Westniedersachsens nachgewiesen wurde.

Laut (1998) hat ein Tierlebensraum eine sehr hohe Bedeutung (höchste Wertstufe), sobald hier eine vom Aussterben bedrohte Art oder mehrere stark gefährdete Arten in überdurchschnittlicher Bestandsgröße vorkommen. Durch das Vorkommen mehrerer vom Aussterben bedrohter und einiger stark gefährdeter Arten in überdurchschnittlicher Bestandsgröße hat der Voslapper Groden Nord mehr als eine sehr hohe Bedeutung als Schmetterlings-Lebensraum (nach Brinkmann 1998). Aufgrund der bundesweiten Verbreitungssituation der nachgewiesenen Arten hat das Untersuchungsgebiet nach Einschätzung des Autors mindestens eine landesweite Bedeutung. Für die Nominatunterart des Blassstirnigen Flechtenbärchens *Eilema pygmaeola pygmaeola* hat die Sanddüne im Voslapper Groden Nord aufgrund des inselartigen Vorkommens dieser Art sogar bundesweite Bedeutung. Bei einer industriellen Überformung und Nutzung des Geländes würden diese schützenswerten Populationen ausgelöscht werden.

Für die küstengebundenen (*Archanara neurica, Senta flammea, Eilema pygmaeola pygmaeola, Pediasia aridella, Homoeosoma sinuella*) sowie die auf Magerrasenstandorten lebenden Schmetterlinge (*Sciota adelphella, Pediasia aridella, Agriphila latistria, Sideridis turbida, Hipparchia semele*) stellt der Voslapper Groden-Nord mit seiner Biotopausstattung einen im nordwestdeutschen Küstenraum einzigartigen Lebensraum dar.

In den Roten Listen Deutschlands gibt es seit einigen Jahren zusätzliche Kategorien wie zum Beispiel die „Verantwortlichkeit“. Während die im Jahr 2004 veröffentlichte Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge seitdem nicht mehr aktualisiert und um die neuen Kategorien ergänzt wurde, enthält die aktuelle Rote Liste Schleswig-Holsteins sämtliche der neuen Kategorien. Hier wird eine Verantwortung für *Archanara neurica* und *Senta flammea* innerhalb der BRD konstatiert (Kolligs 2009).

Würde die Rote Liste Niedersachsens aktualisiert werden, müsste auch hier eine bundesweite Verantwortung für diese beiden Arten festgeschrieben werden. Außerdem müsste nach Ansicht des Autors eine Verantwortung in besonders hohem Maße für die an der Nordseeküste endemische Unterart *Eilema pygmaeola pygmaeola* konstatiert werden.

Für weitergehende Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021e) verwiesen.

Vorbelastungen

Aufgrund der teilweise ausgeprägten Lichtempfindlichkeit vieler Nachtfalter (s. nachfolgendes Kapitel zu betriebsbedingten Auswirkungen) muss von einer Vorbelastung durch die umgebende Beleuchtung auf den Betriebsgeländen der Vynova Wilhelmshaven GmbH und HES Wilhelmshaven GmbH ausgegangen werden.

2.10.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen; Veränderung von Standortverhältnissen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.10.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Ergänzend ist aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser).

Der Voslapper Groden weist aufgrund seines Arteninventars eine mindestens landesweite Bedeutung für die Nachtfalter auf; der Sanddüne, welche innerhalb des Plangebietes liegt, ist sogar eine bundesweite Bedeutung zuzuordnen. Anlagebedingt geht etwa die Hälfte des Voslapper Groden – Nord als hochwertiger Lebensraum für teilweise hoch spezialisierte Arten verloren.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Schmetterlinge (Nachtfalter) werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.10.3.2 Betriebsbedingt

Die zukünftigen Anlagen und Betriebsbereiche sind aus sicherheitstechnischen und betriebsbedingten Gründen – ebenso wie die umgebenden Nutzungen - in unterschiedlichem Maße zu beleuchten.

Künstliches Licht in der Nacht führt zu störenden fitness-relevanten Auswirkungen auf nachtaktive Insekten. Insgesamt lassen sich die Auswirkungen am Beispiel der Nachtfalter gut beschreiben: Obwohl aufgrund des „Staubsaugereffektes“ an Straßenleuchten um die 70 % mehr Falter zu beobachten sind als an unbeleuchteten Straßen, wurde zugleich eine um über 25 % verringerte Artenvielfalt der Falter nachgewiesen (Macgregor et al. 2017 in Schroer et al.

2019). Diese Anhäufung in beleuchteten Bereichen führt jedoch zu einer Dezimierung in den dunkleren Bereichen abseits der beleuchteten Anlagen sowie auch zu einer wahrscheinlich höheren Sterblichkeit der Tiere durch Überhitzung und Erschöpfung (Eisenbeis 2006 in Voigt et al. 2019). Außerdem produzieren Nachtfalter in einer beleuchteten Umgebung weniger Pheromone, was bedeutet, dass ihre Reproduktionsleistung abnimmt (Geffen van et al. 2015 in Schroer et al. 2019).

Wenngleich keine Hinweise auf eine erhebliche Beeinträchtigung benachbarter Flächen vorliegen, ist eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme zur Reduzierung der Lichtimmissionen angezeigt (vgl. Schroer et al. 2019, Voigt et al. 2019, Zech Ingenieurgesellschaft mbH 2022).

2.10.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-RichtlinieDie Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.10.3.4 Fazit für die Planung

Auch unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen, verbleiben erheblich nachteilige Umweltauswirkungen in Form eines Eingriffs in den besonderen Schutzbedarfs der auf die Düne angewiesenen Schmetterlinge.

Teilweise wird dem besonderen Schutzbedarf der auf die Düne angewiesenen Schmetterlinge über den gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG Rechnung getragen. Hierzu sei nach oben (2.2.3.4) verwiesen.

2.10.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und Anlagenbereiche auf das unbedingt erfor-

derliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen soweit als möglich zu beachten:

- Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu dem Plangebiet benachbarten Flächen,
- Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie
- technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht

(vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**).

Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Der besondere Schutzbedarf kann für die feuchtliebenden und an Schilf gebundenen Arten in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Der besondere Schutzbedarf für die spezialisierten Arten der Düne kann nicht kompensiert werden. Die Falter sind sehr eng an die Struktur und die Vegetation der Düne im VGN gebunden. Teilweise sind sie typische Vertreter der Küstenfauna. Es stehen keine Kompensationsflächen zur Verfügung, die einen solchen Lebensraum zukünftig bieten können. Ein Umlagern der Düne in andere Gebiete ist nicht zumutbar und der Erfolg einer solchen Maßnahme kann nicht prognostiziert werden.

Dieser besonderen Betroffenheit ist jedoch im Zusammenhang mit dem Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG Rechnung zu tragen. Sie ist im Rahmen der hierfür zu erteilenden Befreiung bei den nach § 67 Abs. 3 i.V.m. § 15 Abs. 2 und 6 BNatSchG erforderlichen Ersatzmaßnahmen bzw. der Ersatzgeldbemessung zu berücksichtigen

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven,

um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.10.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Weitere Flächen werden aller Voraussicht nach nicht in Anspruch genommen. Allerdings muss von nächtlichen Bauarbeiten ausgegangen werden, sodass während der Bauphase eine ausgeprägte Beleuchtung bzw. Ausleuchtung der Bauflächen erforderlich ist und Beeinträchtigungen durch die Anlockwirkung der Lichtanlagen nicht ausgeschlossen werden können.

Durch die Bautätigkeit besteht weiterhin die Gefahr von Individuenverlusten, wenn die Baufeldfreimachung und die Bodenarbeiten in der boden- bzw. pflanzengebundenen Entwicklungsphase (Lebensformen: Ei, Larve, Puppe) beginnt. Vermeidungsmaßnahmen für Falter während der boden- bzw. pflanzengebundenen Entwicklungsphase sind praktisch kaum umsetzbar.

2.11 Heuschrecken

2.11.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021d). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.11.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Es wurden insgesamt 12 Probeflächen hinsichtlich der Heuschrecken untersucht.

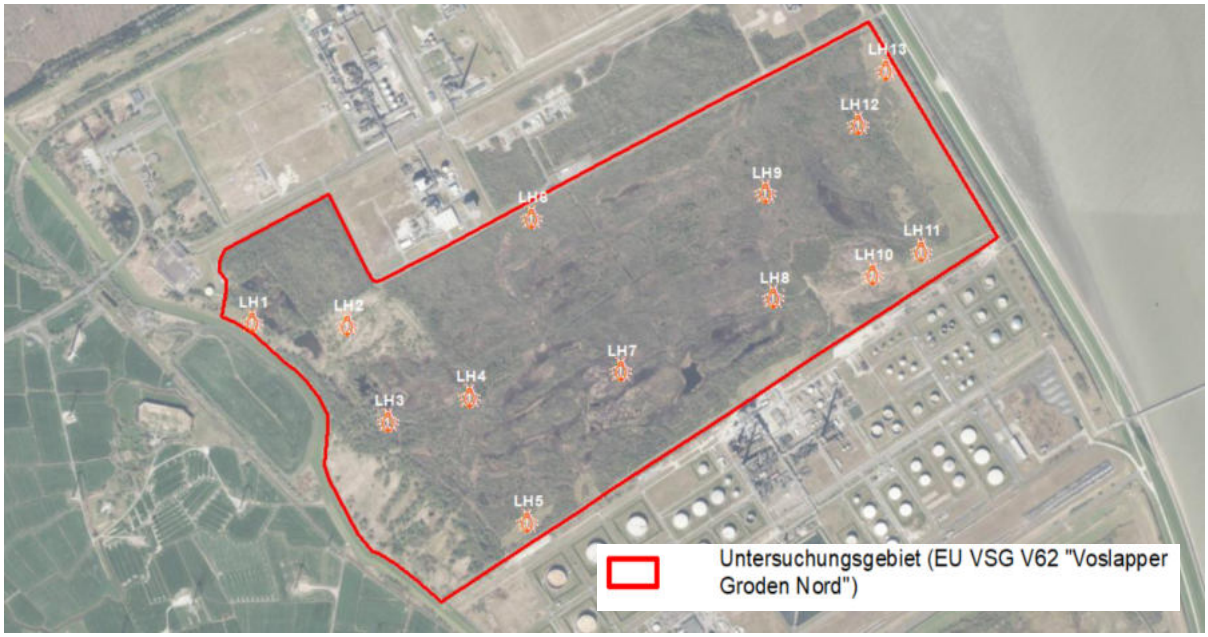


Abbildung 25: Lage und Nummerierung der Probeflächen für Heuschrecken

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Auf allen betreffenden Flächen wurden Heuschrecken nachgewiesen. Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 18 Heuschreckenarten nachgewiesen (s. folgende Tabelle); dies entspricht etwa einem Drittel des niedersächsischen Artenspektrums.

Fünf der nachgewiesenen Arten werden in den landes- und/oder bundesweiten Roten Listen bzw. Vorwarnlisten geführt. Die Westliche Dornschrecke gilt in der deutschen und niedersächsischen Roten Liste als stark gefährdet (Rote-Liste-Status 2). Die Heuschreckenarten Wiesen-Grashüpfer, Sumpfschrecke und Säbel-Dornschrecke sind landesweit als gefährdet (RL-Status 3) eingestuft. Der Verkannte Grashüpfer ist eine Art der niedersächsischen Vorwarnliste (Status V). Die Westliche Dornschrecke wird in Niedersachsen zudem in der „Liste der Wirbellosenarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen“ geführt (NLWKN 2011).

Gemäß § 7 BNatSchG als streng geschützt geltende Arten wurden nicht festgestellt, ebenso keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Tabelle 17: Übersicht der im Untersuchungsgebiet festgestellten Heuschreckenarten

Art	Dt. Artname	RL D.	RL Nds.	FFH IV	BNatSchG
Chorthippus albomarginatus	Weißrandiger Grashüpfer	.	.	.	.
Chorthippus biguttulus	Nachtigall-Grashüpfer	.	.	.	.
Chorthippus brunneus	Brauner Grashüpfer	.	.	.	.
Chorthippus dorsatus	Wiesen-Grashüpfer	.	.	.	.
Chorthippus mollis	Verkannter Grashüpfer	.	.	.	.
Chorthippus parallelus (Pseudochorthippus parallelus)	Gemeiner Grashüpfer	.	.	.	.

Art	Dt. Artname	RL D.	RL Nds.	FFH IV	BNatSchG
Chrysochraon dispar	Große Goldschrecke	.	.	.	.
Conocephalus dorsalis	Kurzflüglige Schwertschrecke	.	.	.	.
Leptophyes punctatissima	Gepunktete Zartschrecke	.	.	.	.
Mecocnema thalassinum	Gemeine Eichenschrecke	.	.	.	.
Metrioptera roeseli (Roeseliana roeselii)	Roesels Beißschrecke	.	.	.	.
Myrmeleotettix maculatus	**Gefleckte Keulenschrecke**	**V**	**3**	**.**	**.**
Omocestus viridulus	**Bunter Grashüpfer**	**V**	**3**	**.**	**.**
Stethophyma grossum	Sumpfschrecke	.	.	.	.
Tetrix ceperoi	**Westliche Dornschrecke**	**3**	**.**	**.**	**.**
Tetrix subulata	Säbel-Dornschrecke	.	.	.	.
Tetrix undulata	Gemeine Dornschrecke	.	.	.	.
Tettigonia viridissima	Grünes Heupferd	.	.	.	.
Artenzahl: 18					

Legende:
RL D. Gefährdung nach Rote Liste Deutschland (Poniatowski et al. 2024)
RL Nds. Gefährdung nach Rote Liste Niedersachsen (Helbing et al. 2025)
Zeichen: 1 = vom Aussterben, bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, . = ungefährdet

FFH IV: Arten aus Anhang IV der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz
Zeichen: §§ = streng geschützt, § = besonders geschützt

Fettdruck kennzeichnet gefährdete Arten oder Arten, die in den Vorwarnlisten geführt sind.

Bewertung

Das festgestellte Artenspektrum bei den Heuschrecken kann mit 18 Vertretern, die eine hohe Diversität von nassen bis trockenen Lebensräumen im Gebiet anzeigen, als umfangreich eingeschätzt werden.

Entsprechend des angewandten Bewertungsschemas (vgl. hierzu Tabelle 1 im Fachgutachten) kommt dem Untersuchungsgebiet aufgrund der Nachweise von drei gefährdeten Arten (Gefleckte Keulenschrecke, Bunter Grashüpfer und Westliche Dornschrecke) eine mittlere Bedeutung als Lebensraum für Heuschrecken (nach Brinkmann 1998) zu. Die abweichende Bewertung ergibt sich durch die aktuelle Einstufung der Arten in den Roten Listen.

Für weitere Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021d) verwiesen.

Vorbelastungen

Hinweise auf eine Vorbelastung der Heuschrecken liegen nicht vor.

2.11.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
nicht bekannt	

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.11.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Ergänzend ist aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich (weitere Details siehe Schutzgut Oberflächenwasser sowie Grund-/Schichtenwasser).

Entsprechend des angewandten Bewertungsschemas (vgl. hierzu Tabelle 1 im Fachgutachten) kommt dem Untersuchungsgebiet und damit dem Plangebiet aufgrund der Nachweise von einer stark gefährdeten Art (Westliche Dornschrecke) sowie von drei gefährdeten Arten (Wiesen-Grashüpfer, Sumpfschrecke und Säbel-Dornschrecke) eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Heuschrecken zu. Anlagebedingt geht etwa die Hälfte des Voslapper Groden – Nord als heterogener und damit hochwertiger Lebensraum für teilweise hoch spezialisierte Arten verloren. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass aller Voraussicht nach unversiegelte Flächen im Plangebiet verbleiben, die sich aufgrund der flächenhaften Drainage zu Lebensräumen mit eher trockenen Standortbedingungen entwickeln können.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Heuschrecken werden insgesamt als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.11.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Heuschrecken sind nicht zu erwarten.

2.11.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Da aus der Gruppe der Heuschrecken keine Arten gemäß Anhang IV FFH-RL geschützt ist, entfällt eine vertiefende artenschutzrechtliche Beurteilung für die Heuschrecken.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.11.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen können **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf die Heuschrecken **ausgeschlossen** werden.

2.11.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Ein Erfordernis ist auf Ebene der Bauleitplanung nicht erkennbar.

Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Der besondere Schutzbedarf kann in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.11.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Weitere Flächen werden aller Voraussicht nach nicht in Anspruch genommen. Durch die Bautätigkeit besteht jedoch die Gefahr von zusätzlichen Individuenverlusten, wenn Heuschrecken weiterhin ihre Eier dort ablegen und der Boden bzw. die Vegetation umgelagert/bzw. entfernt wird. Vermeidungsmaßnahmen für Heuschrecken sind praktisch nicht umsetzbar.

2.12 Wildbienen

2.12.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021f). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.12.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Rahmen der Wildbienenerfassung konnten 58 Wildbienenarten nachgewiesen werden. Sämtliche Wildbienenarten sind nach § 7 BNatSchG besonders geschützt.

Tabelle 18: Gesamtartenliste der im Jahr 2020 nachgewiesenen Wildbienen im VGN

Arten	RLD	RLN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	So	Ökologie
Andrena barbilabris (K.)	V	*	2					2			e (S)
Andrena batava Pér.	G	#[1]	1								e (S), ol
Andrena dorsata (K.)	*	*				x					e
Andrena flavipes Pz	*	*	3		x	x	x	3	x		e
Andrena fulva (Müll.)	*	*		x							e

Arten	RLD	RLN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	So	Ökologie
Andrena gravida Im.	*	3			x	x					e
Andrena haemorrhoa (Fabr.)	*	*	3		x	x	x	2		x	e
Andrena nitida (Müll.)	*	*	2			x					e
Andrena praecox (Müll.)	*	*	3	x		x	x	2	x	x	e (S), ol
Andrena ruficrus Nyl.	G	3	2	x							e (S), ol
Andrena vaga Pz.	*	*	2	x				2			e (S), ol
Anthidium manicatum (L.)	*	*				x					h
Anthidium strigatum (Pz.)	V	V	2		x		x		x		h, ol
Bombus campestris (Pz.)	*	*	x		x		x				pe
Bombus cryptarum (Fabr.)	D	#[2]		x							e, sozial
Bombus hypnorum (L.)	*	*		x			x	x			h, sozial
Bombus lapidarius (L.)	*	*	x	x	x	x	x	x	x	x	eh, sozial
Bombus lucorum–Agg.	*	*	x	x	x	x	x	x	x	x	e, sozial
Bombus pascuorum (Scop.)	*	*	x	x	x	x	x	x	x	x	he, sozial
Bombus pratorum (L.)	*	*	x	x	x	x	x		x		h, sozial
Bombus terrestris (L.)	*	*	x	x	x	x	x	x	x	x	e
Coelioxys conoidea (Ill.)	3	GB	2								pe
Colletes cunicularis (L.)	*	*	3	x			x	2		x	e (S), (ol)
Colletes daviesanus Sm.	*	*			x	x		2			e (h), ol
Colletes fodiens (Geof.)	3[3]	*	2			x		2			e, ol
Colletes marginatus Sm.	3	1B	2								e (S)
Colletes similis Sche.	V	3	2								e (S), ol
Dasypoda hirtipes (Fabr.)	V	*	3								e (S), ol
Epeolus cruciger (Pz.)	3	V	2								pe
Epeolus variegatus (L.)	V	*	3								pe
Halictus confusus Sm.	*	3	2					2			e
Halictus rubicundus (Christ)	*	*			x						e
Halictus tumulorum (L.)	*	*	2				x				e
Heriades truncorum (L.)	*	*				x	x	2			h, ol
Hylaeus communis Nyl.	*	*		x	x	x	x	3			h
Hylaeus confusus Nyl.	*	*	2		x	x	x	3			h
Hylaeus dilatatus (K.)	*	*		x	x	x		3			h
Hylaeus gredleri Först.	*	*						3			h
Hylaeus pectoralis Först.	3	G			x						h (Schilf)
Lasioglossum calceatum (Scop.)	*	*	3		x	x	x	3	x		e
Lasioglossum leucozonium (Schr.)	*	*	3			x	x	3			e
Lasioglossum punctatissimum (Sch.)	*	*	2								e
Lasioglossum villosulum (K.)	*	*	2				x	3			e
Megachile circumcincta (K.)	V	2B	2		x				x		e(h), (ol)
Megachile maritima (K.)	3	2B	2								e (S)
Megachile versicolor Sm.	*	*	1								h
Megachile willoughbiella (K.)	*	*			x	x					h
Nomada alboguttata Herr.-Sch.	*	*	2								pe
Nomada fucata Pz.	*	*				x	x	2			pe
Nomada obscura Zett.	*	2		x							pe

Arten	RLD	RLN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	So	Ökologie
Osmia bicornis (L.)	*	*	2		x		x	2		x	h
Osmia caerulescens (L.)	*	V	2		x						h
Osmia leucomelana (K.)	*	V	2				x				h
Osmia spinulosa (K.)	3	*						1			h (Schn), ol
Sphecodes albilabris (Fabr.)	*	*	3	x			x	3			pe
Sphecodes gibbus (L.)	*	*			x						pe
Sphecodes puncticeps Th.	*	*			x						pe
Sphecodes reticulatus Th.	*	*							x		pe
Artensummen je Teilgebiet			38	16	23	22	23	26	11	8	
Gesamtartenzahl: 58											

Erläuterung der Abkürzungen

RL D = Rote Liste Deutschland (Westrich et al. 2011); RL N = Rote Liste Niedersachsen (Theunert 2002)

Kategorien: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, Zusatz B = Binnenland, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, # = nicht in der Liste verzeichnet

Teilgebiete: T1 = Magerrasen/Sandtrockenrasen, T2= Waldweg, Schilffläche, T3 = Wiese, Schilfrand, T4 = Wiese 2, Fahrweg, T5 = Waldweg, Waldwiesen, T6 = SW-Ecke, T7 = Grünland, Gebüschränder, So = sonstige Flächen

Häufigkeitsangaben: 1 = 1 - 2 Tiere (Einzeltiere), 2 = 3 - 20 Tiere (kleine bis mittlere Population), 3 = > 20 Tiere (große bis sehr große Population), x = Nachweis ohne Abundanzangabe

Ökologie: e = endogäosch nistend, h = hypergäisch nistend, p = parasitische Art, S = sandliebend, Schilf = Schilfnister, Schn = Scheckenhausnister, ol = oligolektisch

[1] Die Art wurde in der Roten Liste Niedersachsens noch nicht von der Schwesterart *Andrena apicata* differenziert

[2] Der *Bombus lucorum*-Artkopomplex mit den kryptischen Arten *Bombus cryptarum* und *Bombus maginus* wurde in der Roten Liste Niedersachsens nicht differenziert

[3] Gefährdung nach der Roten Liste Europas: „vulnerable“

Tabelle 19: Übersicht über die Artenzahlen mit Rote Liste Status in den jeweiligen Teilgebieten

	Summe Arten-zahl	Artenzahl nach Gefährdungskategorien Roten Listen Deutschland									Artenzahl nach Gefährdungskategorien Rote Liste Bienen Niedersachsen								
		0	1	2	3	G	V	R	D	*	0	1	2	3	G	V	R	#	*
Teilgebiet 1	39	-	-	-	5	2	6	-	-	26	-	1	2	3	1	4	-	1	27
Teilgebiet 2	16	-	-	-	-	1	-	-	1	14	-	-	1	1	-	-	-	1	14
Teilgebiet 3	23	-	-	-	1	-	2	-	-	20	-	-	1	1	1	2	-	-	18
Teilgebiet 4	22	-	-	-	1	-	-	-	-	21	-	-	-	1	-	-	-	-	21
Teilgebiet 5	22	-	-	-	-	-	1	-	-	22	-	-	-	-	-	2	-	-	21
Teilgebiet 6	26	-	-	-	2	-	1	-	-	23	-	-	-	1	-	-	-	-	25
Teilgebiet 7	9	-	-	-	-	-	2	-	-	7	-	-	1	-	-	1	-	-	7
sonstige	9	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Gesamtgebiet	**58**	-	-	-	7	2	6	-	1	42	-	1	3	4	2	4	-	2	42

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage und Nummerierung der untersuchten Teilgebiete. Schwerpunkbereiche der Untersuchung sind rot, Nebenflächen sind orange dargestellt. Bei den orange gepunkteten Linien handelt es sich um sonstige inspizierte Flächen/Wege.

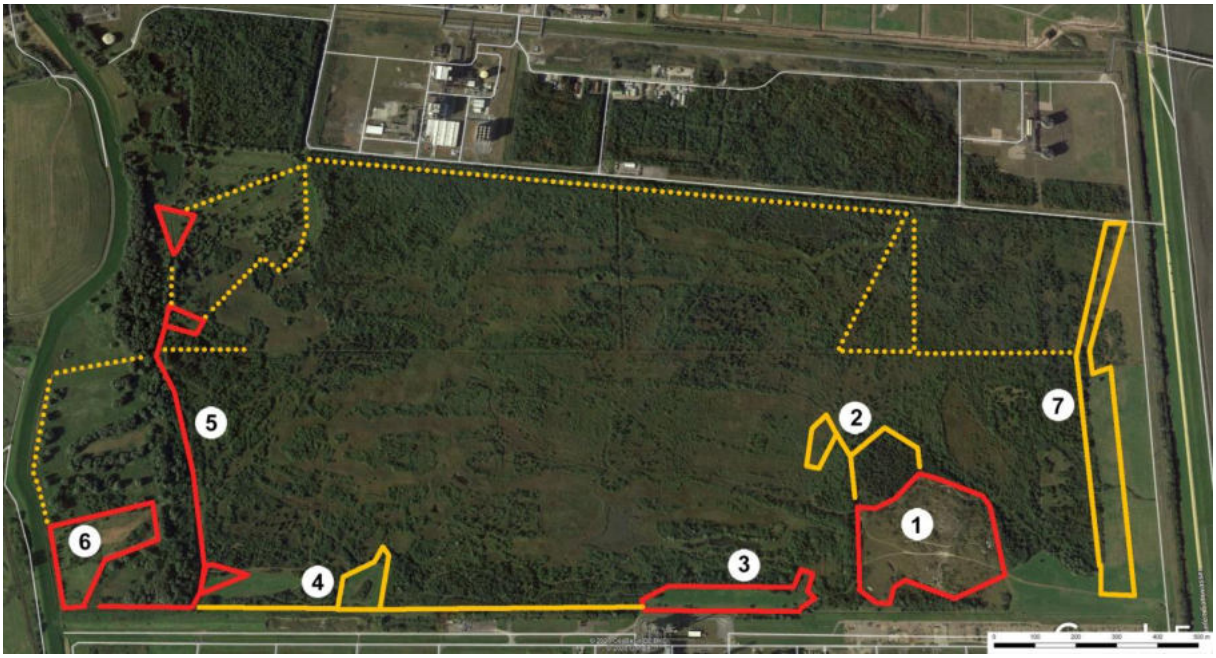


Abbildung 26: Lage und Nummerierung der untersuchten Teilgebiete

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Bewertung

Insgesamt konnten 58 Wildbienenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Das Artenspektrum enthält damit rund 16 % der in Niedersachsen vorkommenden Arten und ist somit eher als unterdurchschnittlich einzuordnen. Allerdings konnten einige besondere Arten festgestellt werden.

40 Arten legen ihre Nester im Boden an bzw. parasitieren bei endogäisch nistenden Arten. Das entspricht einem Anteil von ca. 69 %, der damit ungefähr in der Größenordnung des landesweiten Anteils von rund 72 % liegt. Dazu zählen mit Ausnahme von zwei Arten alle wertgebenden bzw. Rote-Liste-Arten zu dieser ökologischen Gruppe.

Die untersuchten offensandigen Biotopstrukturen in der Teilfläche 1 bieten gerade xerothermophilen Arten gute Lebensbedingungen.

Hervorzuheben ist, dass ein Teil der wertgebenden Arten seinen Siedlungsschwerpunkt in Niedersachsen auf den Nordseeinseln bzw. an der Küste hat. Trotzdem unterscheidet sich das Artenspektrum noch deutlich von dem der ostfriesischen Inseln (Niedringhaus et al. 2008). Vor allem fehlen die extrem seltenen, nur für Küstendünen charakteristischen Wildbienenarten. Mit *Colletes marginatus, Megachile maritima, Coelioxys conoidea* und *Megachile circumcincta* kommen auf den Magerrasenstrukturen des Untersuchungsgebietes allerdings auch besonders wertgebende Arten vor, die in den Binnendünengebieten Nordwestdeutschlands sonst nahezu nicht mehr zu finden sind.

Mit 38 nachgewiesenen Arten, darunter den meisten Roten-Liste-Arten, ist der Magerrasenbereich inklusive der dort vorhandenen Offenbodenstrukturen (Teilgebiet 1 in vorangestellter Abbildung) der naturschutzfachlich wertvollste Habitatkomplex des Untersuchungsgebietes.

Insgesamt war aber auch hier die Individuendichte und Artenzahl im Vergleich zu anderen Binnendünenarealen eher unterdurchschnittlich.

Die für das Untersuchungsgebiet auch prägenden großflächigen Schilfbiotope wurden weniger intensiv untersucht. Grundsätzlich beherbergen diese Biotoptypen eine artenarme Wildbienenfauna. Allerdings gibt es einige ausgesprochen stenotope und charakteristische Wildbienenarten in Schilfhabitaten, die meist schwer nachzuweisen sind. So ist der Fund der gefährdeten und sehr selten nachgewiesenen Schilfgallen-Maskenbiene *Hylaeus pectoralis* besonders hervorzuheben. Ansonsten konnten nur weit verbreitete und euryöke Stängel- und Totholzbewohnern nachgewiesen werden.

Die nachfolgende Tabelle listet die Bedeutung der einzelnen Teilgebiete auf. Die Lage der Teilgebiete für Wildbienen kann vorangestellter Abbildung entnommen werden.

Tabelle 20: Bedeutung der einzelnen Teilgebiete für Wildbienen

Teilgebiet	Struktur/Habitat	Bedeutung
1	Magerrasen/ Sandtrockenrasen	Wertstufe 7 - regionale Bedeutung
2	Waldweg, Schilffläche	keine Bewertung aufgrund eingeschränkter Erfassungsintensität
3	Wiese, Schilfrand	Wertstufe 6 - lokale Bedeutung, artenschutzrelevant
4	Wiese 2, Fahrweg	Wertstufe 5 - verarmt, noch artenschutzrelevant
5	Waldweg, Waldwiesen	Wertstufe 5 - verarmt, noch artenschutzrelevant
6	Grünland, Gebüsche, Obstbäume	Wertstufe 5 - verarmt, noch artenschutzrelevant
7	Grünland, Gebüschrand	Wertstufe 5 - verarmt, noch artenschutzrelevant

Bedeutungsklassen nach Kaule (1991) und Reck (1996)

Der aktuelle Zustand der Grünland- und Mähwiesenflächen entspricht aufgrund des Mahdmanagements nicht dem artenschutzfachlichen Potential. Die vorgefundenen Wildbienenpopulationen waren daher eher arten- und individuenarm.

Für weitere Details sei auf das Fachgutachten (PGG 2021f) verwiesen.

Vorbelastungen

Eine Vorbelastung für die Wildbienen besteht insofern, als dass durch die umgebende Flächennutzung und intensive Landwirtschaft blühende Pflanzen als potenzielle Nahrungsquellen reduziert sind.

2.12.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
nicht bekannt	

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.12.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Die untersuchten Bereiche sind insgesamt von einer eher unterdurchschnittlichen Bedeutung. Bei einer Betrachtung des gesamten Plangebietes, welches in großen Bereichen nur bedingt einen Lebensraum für Wildbienen bietet, wird sich die Bewertung eher noch reduzieren. Allerdings konnten innerhalb des Plangebietes einige Arten der Roten Listen festgestellt werden. Der Bereich der Düne im Übergang zu artenreichem Grünland mit den Arten *Colletes marginatus, Megachile maritima, Coelioxys conoidea* und *Megachile circumcincta* ist von hoher Bedeutung.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wildbienen werden als erheblich nachteilig eingestuft.

2.12.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Wildbienen sind nicht zu erwarten.

2.12.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.12.3.4 Fazit für die Planung

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Wildbienen sind vorhanden.

2.12.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Ein Erfordernis ist auf Ebene der Bauleitplanung nicht erkennbar.

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.12.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung

kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Weitere Flächen werden aller Voraussicht nach nicht in Anspruch genommen. Durch die Bautätigkeit besteht jedoch die Gefahr von Individuenverlusten, wenn die Baufeldfreimachung und die Bodenarbeiten in der bodengebundenen Entwicklungsphase (Lebensformen: Ei, Larve, Puppe) beginnt. Vermeidungsmaßnahmen für Wildbienen während der bodengebundenen Entwicklungsphase sind praktisch kaum umsetzbar.

2.13 Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse)

2.13.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand der Ergebnisse der Bestandserfassung 2020 für das Schutzgebiet Voslapper Groden-Nord (PGG 2021g). Aufgrund der besonderen Lage des Plangebietes innerhalb des EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebietes wurde die Untersuchung innerhalb des gesamten Schutzgebietes durchgeführt.

2.13.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Mithilfe der angewendeten Erfassungs- und Nachweismethoden ließen sich innerhalb des Untersuchungsgebietes 23 verschiedene Säugetierarten bestätigten (ohne Fledermäuse). Die Zusammenstellung der Ergebnisse findet sich in nachfolgender Tabelle.

Für weitere Details zur Bestandsbeschreibung sei auf das Fachgutachten (PGG 2021g) verwiesen; dort befindet sich auch eine Übersichtskarte, welche die schwerpunktmäßig inspizierten Standorte wiedergibt.

Tabelle 21: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Säugetierarten im Voslapper Groden-Nord und ihres Gefährdungsstatus

Tierart		RL Nds.	RL BRD	§ 7 BNatSchG
deutsch	**wissenschaftlich**			
Reh	*Capreolus capreolus*	*	*	§
Wildschwein	*Sus scrofa*	*	*	§
Rotfuchs	*Vulpes vulpes*	*	*	§
Marderhund	*Nyctereutes procyonoides*	-	nb.	–
Hauskatze	*Felis catus*	-	-	§
Dachs	*Meles meles*	*	*	§
Baummarder	*Martes martes*	*	V	§
Steinmarder	*Martes foina*	*	*	§
Iltis	*Mustela putorius*	V	3	§
Mink	*Mustela vison*	-	nb	–
Hermelin	*Mustela erminea*	D	D	§

Tierart deutsch	wissenschaftlich	RL Nds.	RL BRD	§ 7 BNatSchG
Mauswiesel	*Mustela nivalis*	D	D	§
Feldhase	*Lepus capensis*	*	3	§
Wildkaninchen	*Oryctolagus cuniculus*	V	V	§
Westigel	*Erinaceus europaeus*	V	V	§
Maulwurf	*Talpa europaea*	D	*	§
Eichhörnchen	*Sciurus vulgaris*	*	*	§
Bisam	*Ondatra zibethicus*	-	nb	–
Wanderratte	*Rattus norwegicus*	-	*	–
Schermaus	*Arvicola amphibius*	-	*	–
Waldmaus	*Apodemus sylvaticus*	D	*	§
Feldmaus	*Microtus arvalis*	D	*	–
Zwergmaus	*Microtus minutus*	D	V	§
Gesamtanzahl	**23**			

RL = Rote Liste Niedersachsen (Kirberg 2025), Deutschland (Meinig et al. 2020):
3 = gefährdet, 4 = potenziell gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, * = nicht gefährdet, D = Daten unzureichend,
nb = nicht bewertet
§ 7 BNatschG: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, – = keinen Schutzstatus

Bewertung

Mit Iltis und Feldhase werden zwei Spezies in Deutschland auf der aktuellen Roten Liste (Meinig et al. 2020) als gefährdet (3) eingestuft. Die Arten Baummarder, Wildkaninchen, Westigel und Zwergmaus stehen auf der Vorwarnliste (V). Damit sind bis auf die Wasserspitzmaus (Vorwarnliste) alle Arten der Vorwarn- und Roten Liste der Säugetiere Deutschlands 2020 nachgewiesen worden, die dort regional zu erwarten sind. Ebenso bietet das Gebiet Potenzial als zukünftiger und zumindest temporärer Teillebensraum für drei sich in Ausbreitung befindlichen Arten der Roten Liste mit relativ großen Revieren. Dabei handelt es sich um Fischotter (RL D 3), Wolf (RL D 3) und Biber (Vorwarnliste). Zusammenfassend ist so von einer hohen Wertigkeit des Untersuchungsgebietes in Bezug auf Säugetiere (ohne Fledermäuse) auszugehen.

Das Untersuchungsgebiet weist für die gesamte Säugetierfauna der Region eine typische Artenzusammensetzung auf. Besonders die Wildarten, die dem Jagdrecht unterliegen, sind relativ vollständig vertreten. Viele der Arten wie Reh, Wildschwein, Rotfuchs, Marderhund und Dachs sind regelmäßig auf etablierten Wildwechseln vorzufinden. Die für sie notwendigen Lebensraumfunktionen wie Nahrung, Deckung, Ruhe und Bauanlage werden durch das Nebeneinander von Sukzessionsflächen, Gehölzen und offener Feldflur optimal erfüllt. Die besonderen Lebensraumqualitäten werden außerdem durch den weiträumig unzerschnittenen Biotopverbund und das Fehlen von Störungen (z. B. durch Spaziergänger, freilaufende Hunde) gekennzeichnet. Bei den Kleinsäugern wären noch einzelne weitere allgemein verbreitete Arten zu erwarten gewesen. Weiterführende Untersuchungen könnten voraussichtlich diese Lücke schließen. Trotzdem ist der Großteil der potenziell zu erwartenden Säugetiere der Region

nachgewiesen worden. Im Zusammenhang mit der relativen Störungsfreiheit und der ungestörten Entwicklung des Untersuchungsgebietes hat sich dort eine Säugetierfauna ausgebildet, die im Austausch mit dem Umland und im regionalen Bezug eine hohe Artenvielfalt besitzt.

Vorbelastungen

Eine gewisse Vorbelastung besteht vermutlich durch die Geräusch- und Lichtemissionen, die von den umgebenden Nutzungen (Betriebsgelände HES Wilhelmshaven GmbH, Vynova Wilhelmshaven GmbH) ausgehen.

2.13.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen	visuelle Störwirkungen
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen
Schallemissionen (Anlagenbetrieb, Verkehr, Warnsignale)	akustische Störwirkungen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.13.3.1 Anlagebedingt

Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern und fließt so in die Eingriffsermittlung ein.

Allerdings ist davon auszugehen, dass der zukünftige Betriebsbereich aus sicherheitstechnischen Gründen eingezäunt werden muss, was bedeutet, dass auch verbleibende Flächen für größere Tiere nicht mehr zu erreichen sind.

Aufgrund der o.g. Flächeninanspruchnahme, geht mehr als die Hälfte des Voslapper Groden-Nord als heterogener Lebensraum verloren. Im Zusammenhang mit der relativen Störungsfreiheit (keine Spaziergänger und Hunde) und der ungestörten Entwicklung des Untersuchungsgebietes hat sich dort eine Säugetierfauna ausgebildet, die im Austausch mit dem Umland und

im regionalen Bezug eine hohe Artenvielfalt besitzt (PGG 2021g). Die Flächeninanspruchnahme kann darüber hinaus zu einer Beeinträchtigung für Arten mit großem Aktionsradius bzw. Territorium führen, wenn die verbleibenden Habitatstrukturen nicht mehr den artspezifischen Anforderungen genügen. Diese Tiergruppe ist jedoch in besonderem Maße mobil und damit grundsätzlich in der Lage, in Ausweichhabitate umzusiedeln. Da der Voslapper Groden-Nord nicht vollständig eingezäunt ist, bestehen offene Flucht- und Wanderwege.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Säugetiere (ohne Fledermäuse) werden aufgrund der Flächeninanspruchnahme als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.13.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingt sind **visuelle Störwirkungen** durch Bewegungen von Menschen, Maschinen und Fahrzeugen im Plangebiet zu erwarten. Weiterhin sind die zukünftigen Anlagen und Betriebsbereiche aus sicherheitstechnischen und betriebsbedingten Gründen – ebenso wie die umgebenden Nutzungen - in unterschiedlichem Maße zu beleuchten. Auch **akustische Störwirkungen** durch den Anlagenbetrieb oder Betriebsverkehr sind zu erwarten.

Viele Wildtiere zeigen ein gewisses Maß, auf anthropogenen Störungen z. B. durch räumliches Ausweichen, Distanzregulierung, Verlagerung einzelner Aktivitäten in andere Tageszeiten oder auch Gewöhnung zu reagieren. Diese Tiergruppe ist zudem in besonderem Maße mobil und damit grundsätzlich in der Lage, in Ausweichhabitate umzusiedeln. Da der Voslapper Groden-Nord nicht vollständig eingezäunt ist, bestehen offene Flucht- und Wanderwege auch für die größeren Tiere (z. B. Rehwild, Wildschwein, Dachs, Fuchs). Die betriebsbedingten Auswirkungen werden im Wesentlichen durch die anlagebedingte Flächenversiegelung überlagert. Eine gewisse Störung in der direkten Umgebung kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden, wenngleich die vergleichsweise dichte Vegetation abschirmend wirkt.

2.13.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.13.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen können **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf die Terrestrischen Säugetiere (ohne Fledermäuse) **ausgeschlossen** werden.

2.13.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Ein Erfordernis ist auf Ebene der Bauleitplanung nicht erkennbar.

Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten (hierzu s. Kapitel 2.29.2). Der besondere Schutzbedarf kann in den Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden. Nach heutigem Kenntnisstand wird von einer integrierten Umsetzung innerhalb des umfangreichen Maßnahmenpools ausgegangen (hierzu s. Kapitel 2.29.4).

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.13.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung

kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Durch die Bautätigkeit sind Tötungen einzelner Individuen insbesondere durch Boden- und Erdarbeiten nicht auszuschließen. Dies gilt vordringlich für Arten, die sich bei Störungen bzw. Gefahr in Erdhöhlen bzw. unterirdische Bauten zurückziehen (z. B. Kaninchen, Fuchs). Weiterhin ist infolge der Bautätigkeiten (z. B. visuelle Störwirkungen, Erschütterungen und Baulärm) insbesondere bei den Fluchttieren (z. B. Rehwild, Wildschwein) eine Vergrämung zu erwarten.

Besagtes Verhalten dieser ausgesprochen mobilen Tiergruppe ist vorteilhaft und ermöglicht eine Minimierung der Beeinträchtigungen, wenn die Tiere gezielt aus dem zukünftigen Baufeld entfernt werden sollen. Da der Voslapper Groden-Nord nicht vollständig eingezäunt ist, bestehen offene Flucht- und Wanderwege. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die Baustelle aus sicherheitstechnischen Gründen vollständig eingezäunt werden muss. Eine gezielte Vergrämung z. B. vor vollständigem Lückenschluss des Zaunes bietet sich an.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.14 Makrozoobenthos

Unter Makrozoobenthos werden mit dem bloßen Auge erkennbare, wirbellose Tiere bezeichnet. Sie besiedeln Gewässersohlen von Fließ- und Stillgewässern. Hierzu gehören z. B. Würmer, Schnecken und Muscheln sowie Krebstiere und die arten- und individuenreiche Gruppe der Insekten.

2.14.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung basiert in erster Linie auf Erfassungen im Rahmen der Antragsunterlagen der beiden FSRUs in Wilhelmshaven im Mai 2021 und Oktober 2022. Die detaillierten Ergebnisse sind dem Bericht BioConsult GmbH & Co. KG (2023b) zu entnehmen. Zum Zeitpunkt der Untersuchung im Jahr 2021 wurde noch von einem anderen Anlegerkonzept ausgegangen, an dem sich des Untersuchungsgebiet orientierte. Die Untersuchung im Jahr 2023 erfolgte aufgrund der entsprechenden Planänderungen. Nach heutigem Kenntnisstand sind die Untersuchungsergebnisse für eine Beurteilung auf dieser Planungsebene aussagekräftig und ausreichend. Ergänzend werden Literaturauswertungen herangezogen.

2.14.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Der gesamte Wasserkörper „Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ (Jadebusen und Innenjade (Schillighörn-Mellum)) ist als sehr artenreich zu charakterisieren; Grotjahn & Jaklin (2007, in BioConsult 2021) konnten insgesamt 260 Taxa des Makrozoobenthos erfassen.

Dies wurde im Zuge der durchgeführten Untersuchungen an 5 eulitoralen Stationen (Stechrohrproben), 87 sublitorale Stationen (Greiferproben) und 16 Dredgehols weitgehend bestätigt.

Für das **Eulitoral** ergeben sich aus den Beprobungskampagnen von Mai 2021 und Oktober 2022 die folgenden Ergebnisse (BioConsult GmbH & Co. KG 2023b):

- Die dominanten Arten dieser Untersuchung (*Tharyx killariensis, Heteromastus filiformis, Pygospio elegans, Streblospio benedicti, Macoma balthica, Nephtys hombergii*) sind charakteristisch für die Schlick- und Mischwatten des Jadebusens.
- Die Unterschiede in der Sedimentzusammensetzung der fünf beprobten Stationen spiegeln sich in der Besiedlung wider.
- Mit Ausnahme der kompletten Abwesenheit der Gemeinen Wattschnecke *Peringia ulvae* erwies sich die Benthosgemeinschaft an den beprobten Stationen als typische Gemeinschaft von Schlick-, Misch- und Sandwatten.

Die Beprobungen des **Sublitorals** ergaben zudem Folgendes:

- Die Sedimente des Untersuchungsgebietes umfassten ein breites Spektrum von Feinsand- bis Kies- dominierten Stationen mit lokalen Steinvorkommen und Schillbeimengungen. Die heterogenen Sedimente weisen deutliche Unterschiede in der Artenvielfalt und Abundanz auf.
- Die benthische Wirbellosenfauna an den 51 beprobten Stationen stellte sich mit 107 Taxa bzw. 90 Arten aus 12 Großgruppen als divers dar. Durch die Dredgehols kamen 14 weitere Arten hinzu, die nicht durch Greiferproben erfasst wurden, sodass sich das Artenspektrum auf 104 Arten erhöht. Es liegt somit eine hohe benthische Artenvielfalt vor.
- Insgesamt wurden fünf Arten Roten Liste (nach Rachor et al., 2013) angetroffen. Drei Arten gehörten der Gefährdungsstufe „G“ (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) an. Dies waren die Hydrozoe *Sertularia cupressina*, die Anthozoe *Metridium senile* und die Bryozoe *Alcyonidium parasiticum*. Die Bryozoe *Electra monostachys* sowie die Seespinne *Phoxichilidium femoratum* gehören der Kategorie „R“ (selten, geographische Restriktion) an.
- Es liegt eine hohe Bedeutung von dichten Kies- und Steinvorkommen für die Artenvielfalt vor. Ein hoher Anteil (40 %) der Arten, waren obligat oder fakultativ an Hartsubstrate gebunden und nutzte somit das vielfältige Angebot an Siedlungssubtrat in Form von Steinen, Kies und Schill.
- Die artenreiche Ausstattung in den hartsubstratgeprägten Bereichen führte zur fachlichen Einordnung des nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps „artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“. Das Biotop hat u.a. wegen seiner besonderen Epifauna-Ausstat-

tung eine Bedeutung als Strukturelement und Trittsteinbiotop und umfasste vor Genehmigung der beiden FSRU eine Fläche von ca. 20,8 ha (verschiedene Untersuchungen im Rahmen der Genehmigungen für die FSRUs).

In nachfolgender Abbildung sind die Beprobungsstationen zur Erfassung des Makrozoobenthos dargestellt und die Artenzahl an jeder Station anhand der Kreisgröße (Kategorien) symbolisiert. Die Kreise verdeutlichen die hohe Artenvielfalt innerhalb der Hartsubstrat-geprägten Bereiche.

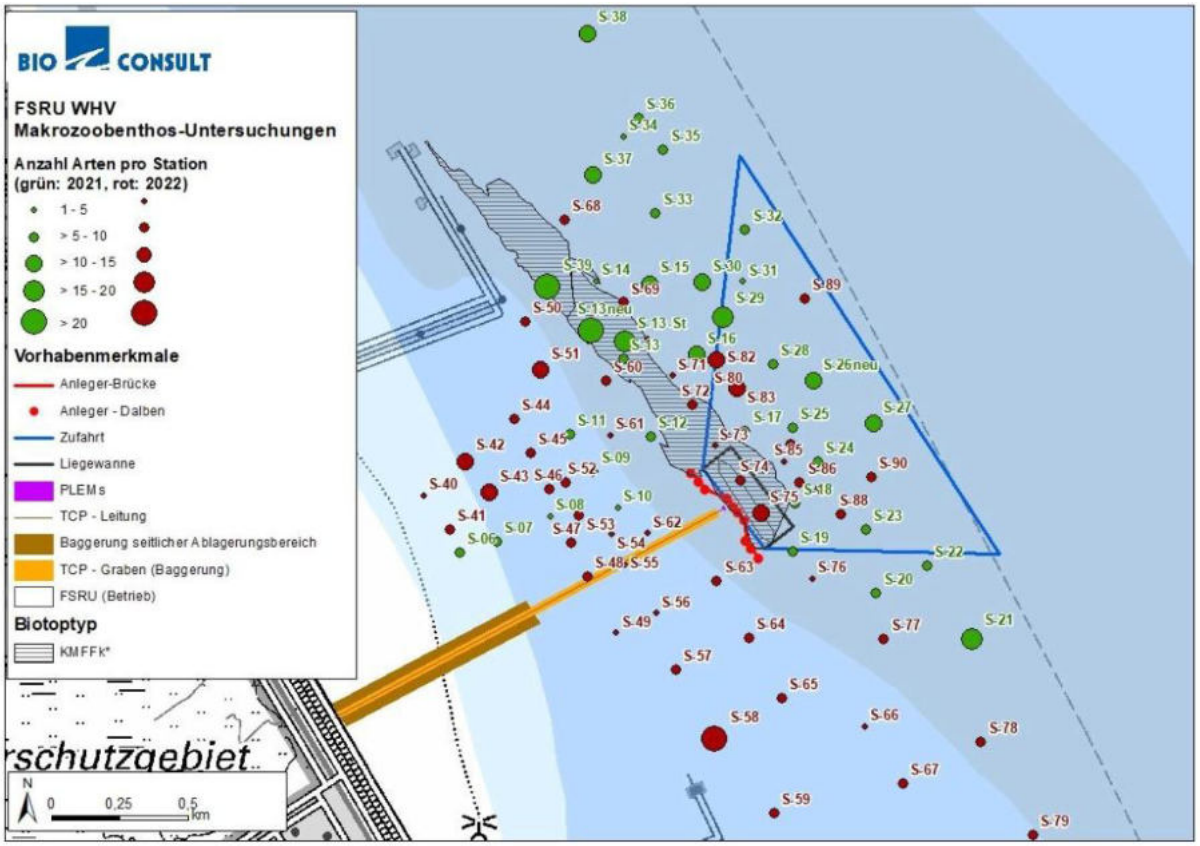


Abbildung 27: Stationsraster der Benthosbeprobungen und räumliche Visualisierung der Gesamtartenzahl (5 Klassen) der Beprobungen in 2021 und 2022 (Quelle: BioConsult 2023b)

Die Abgrenzung des § 30-Biotops auf Basis einer SideScanSonar 2021/22 sowie der Benthoserfassungen 2021 und 2022 ist in nächster Abbildung dargestellt.

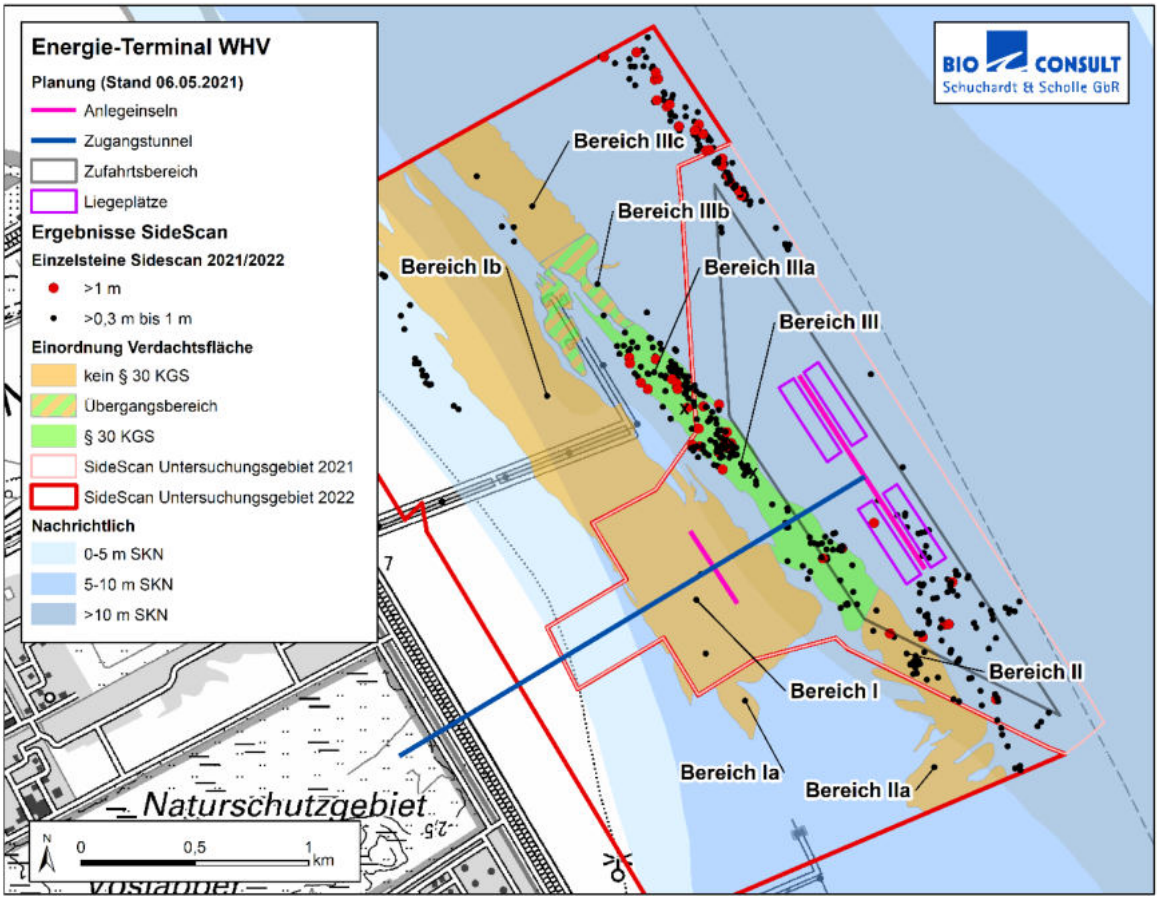


Abbildung 28: Vorkommen des nach § 30 BNatSchG geschützten Biotoptyps „artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ im Untersuchungsgebiet 2021/2022 (Quelle: BioConsult GmbH & Co. KG 2022)

Bewertung

Insgesamt wird dem Vorhabenbereich hinsichtlich der faunistischen Besiedlungsmuster eine hohe Wertigkeit unterstellt (vgl. BioConsult GmbH & Co. KG 2021).

Vorbelastungen

Eine Vorbelastung besteht insbesondere durch die Eutrophierung, den Eintrag von Schadstoffen, die Einschleppung fremder Arten sowie die klimatischen Veränderungen. Zusätzlich ist der physikalische Stress durch die Strombau- und Unterhaltungsmaßnahmen sowie die Fischereitätigkeit von Bedeutung (NLWKN 2010 in BioConsult GmbH & Co. KG 2023b).

2.14.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	Temperaturänderung, chemische Veränderung des Lebenselementes, Eintrag biogener Nährstoffe, Sogwirkung

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.14.3.1 Anlagebedingt

Potenziell erheblich nachteilige anlagebedingte Umweltauswirkungen können erst im nachfolgenden Genehmigungsverfahren ermittelt werden.

2.14.3.2 Betriebsbedingt

Meerwasserentnahme und Wiedereinleitung

Für die Verdampfung des flüssigen Methans ist nach heutigem Planungsstand vorgesehen, die erforderliche Prozesswärme ganz oder teilweise aus dem Jadewasser zu gewinnen. Das Seewasser wird entnommen und über Rohrleitungen zum Einsatzort transportiert. Es wird faktisch als Wärmequelle für eine Wärmepumpe eingesetzt und folglich mit geringerer **Temperatur** in die Jade zurückgeleitet. Es ist demnach von einer niedrigeren Rückleitungstemperatur auszugehen. Das kühlere Wasser wird naturgemäß grundsätzlich eher absinken. Auch eine Nutzung des Jadewassers als Kühlwasser ist möglich; eine höhere Rückleitungstemperatur ist dann die Folge.

Das Makrozoobenthos zeigt zwar eine starke Bindung an die Sedimentstruktur, doch neben den Sedimentverhältnissen gehören u. a. auch die Wassertemperatur zu den hauptstrukturierenden natürlichen Faktoren in der Deutschen Bucht (vgl. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie 2017). Das Makrozoobenthos in den Küstengewässern der Nordsee ist jedoch an saisonale und tidale Temperaturwechsel angepasst.

Nicht sessile Arten weisen eine mehr oder weniger ausgeprägte, artspezifische Mobilität auf, sodass sie bei signifikanten Temperaturschwankungen den Bereich meiden oder verlassen. Allerdings kann eine letale Schädigung von Eiern und Larvenstadien nicht ausgeschlossen werden, wenn die Temperaturschwankungen zu hoch sind. Kühleres und daher eher absinkendes Wasser betrifft vor allem sessile, d.h. festsitzende Arten.

Das Wasser der Jade ist durch eine ausgeprägte Tidedynamik und den direkten Austausch mit den Küstengewässern geprägt. Moderne hydrodynamisch-numerische Berechnungsmodelle (HN-Modelle) ergeben ein Tide-Volumen zwischen 359 Mio. m³ und maximal 495 Mio. m³ (Lang 2003). Ausgehend von einer Gesamtrückleitung von maximal 100.000 m³/h Seewasser mit geringerer und/oder höherer Rücklauftemperatur sind nach heutigem Kenntnisstand nur lokal begrenzte negative Effekte auf das Makrozoobenthos zu erwarten (vgl. PGG 2023a).

Im Wesentlichen für die Verdampfung des flüssigen Methans (sogenannte Regasifizierung) aber ggf. auch für weitere Prozesse und Betriebsabläufe besteht ein Seewasserbedarf in größerem Umfang; als unverbindlicher Orientierungswert wird von einem maximalen Gesamtvolumen i. H. v. 100.000 m³/h ausgegangen. Die Nutzung von Seewasser stellt eine besondere Herausforderung hinsichtlich des unerwünschten Aufwuchses von Organismen (sog. Biofouling) dar, der an nahezu allen in Wasser getauchten technischen Oberflächen auftritt. Es handelt sich um hartschalige Organismen mit kalkhaltigen Strukturen an der Körperoberfläche oder schützenden Wohnröhren (demnach Arten aus der Gruppe des Makrozoobenthos, Anmerkung des Autors). Diese Bewuchsgemeinschaft kann sich aus zahlreichen Gruppen von

Organismen zusammensetzen oder auch nur aus Organismen einer Artengruppe, wie z. B. Seepocken oder Muscheln. Der Bewuchsdruck ist dabei standortspezifisch unterschiedlich; maßgebliches Kriterium ist dabei die Salinität bzw. der Salzgehalt des Gewässers. An der deutschen Nordseeküste bilden die Salzwasserbewuchsgemeinschaften schon nach wenigen Wochen dichte und raue Oberflächen auf Bootsrümpfen; die deutsche Nordseeküste kann als eine Region mit starkem Bewuchsdruck eingestuft werden (vgl. NLWKN 2022a). Für die Verwendung von Jadewasser und einen sicheren Betrieb der späteren Prozessanlagen ist das Seewassersystem unbedingt von unerwünschtem Bewuchs („Biofouling“) freizuhalten (**chemische Veränderung**). Nach heutigem Kenntnisstand ist für das Seewassersystem des geplanten Energieparkseine Dauerchlorierung mit einer Rate von 2 ppm und zusätzlich eine Schockinjektion mit einer Rate von 10 ppm für 20 Minuten, alle 8 Stunden, vorgesehen (für nähere Erläuterungen sei auf das Kapitel 2.21.3.3 verwiesen). Trotz der natürlichen Quelle handelt es sich bei dem eingesetzten Chlor um ein wirksames Biozid. Nach heutigem Kenntnisstand kommen theoretisch weitere Verfahren wie beispielsweise der Einsatz von Kupferanoden, Chlordioxid, Ozon, Peressigsäure, UV-Bestrahlung, Ultraschall oder Kohlenstoffdioxid in Frage. Diese Verfahren weisen durchaus Unterschiede in Aufwand, technischen Anspruch, Effizienz und Wirkung auf; auch der Eintrag von potenziell schädlichen Stoffen bei Wiedereinleitung unterscheidet sich. Mechanische Verfahren kommen aktuell bei Großkraftwerken zum Einsatz (vgl. NLWKN 2022a).

Aktuell werden Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen, schwimmenden zwei FRSU (mit unterschiedlichen Antifouling-Maßnahmen, s. Kapitel 2.21.2) erwartet, welche im Zuge der nachfolgenden konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen zu berücksichtigen sind. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen (Vermeidungsmaßnahme für Schutzgut Oberflächenwasser).

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos durch eine Behandlung zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden. Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln. Eine Vermeidungsmaßnahme ist hierzu angezeigt.

In Frage kommen auch mechanische Verfahren, mit dem Ziel der weitgehenden Beseitigung der eingesogenen Biomasse. Mit der Rückleitung des zuvor entnommenen Meerwassers erfolgt u.U. ein **Eintrag biogener Nährstoffe** mit potenziellem Einfluss auf das Makrozoobenthos. Als Folge könnten Arten zunehmen, die als Eutrophierungszeiger gelten. Auch könnte es zu einer Akkumulation von toter Biomasse am Boden kommen und durch Fäulnisprozesse zu einer Sauerstoffzehrung (vgl. PGG 2023a), wodurch empfindliche Arten gestört werden. Hinweise auf erheblich nachteilige Umweltauswirkung liegen jedoch vor allem mit Blick auf den tidebedingt hohen Durchmischungsgrad aktuell nicht vor.

Für den Regasifizierungsprozess sowie für weitere Prozesse wird Seewasser in größerem Umfang aus der Jade entnommen. Als unverbindlicher Orientierungswert wird von einem maximalen Gesamtvolumen i. H. v. 100.000 m³/h ausgegangen. Die Verwendung als Prozesswasser macht den Einsatz von Einlassgittern und Sieben unbedingt erforderlich, um Biomasse

und festes Material aus dem Jadewasser herauszufiltern. Aufgrund der nicht unerheblichen Bedarfsmenge kommen voraussichtlich leistungsstarke Sauganlagen zum Einsatz. Die **Sogwirkung** ist unmittelbar am Saugstutzen am höchsten und sinkt naturgemäß mit zunehmender Entfernung. Um die Sogwirkung in diesem Bereich zu reduzieren, ist nach aktuellem Planungsstand die Verwendung von Einlassbauwerke(n) mit einem großen Einlassdurchmesser vorgesehen.

Für Arten des Makrozoobenthos, die dennoch angesaugt werden, sind mechanische Verletzungen und Tötungen durch den Einsatz von Einlassgittern und Sieben nicht vollständig auszuschließen. Das System ist jedoch so konfiguriert, dass angesaugtes Makrozoobenthos entnommen und anschließend über das Fischrückführungssystem ins Meer zurückgeführt wird. Arten, die unbeschadet die Filter passieren, werden jedoch durch die Verfahren gegen das sogenannte „Biofouling“ abgetötet.

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos durch mögliches Einsaugen entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden. Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie den technischen Lösungen zur Entnahme und Filtration des Jadewassers ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.

2.14.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.14.3.4 Fazit für die Planung

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden. Ausgehend von einer vollständigen Kompensation der dann ermittelten Eingriffe und unter Berücksichtigung der nachstehenden Vermeidungsmaßnahmen verbleiben **keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen**.

2.14.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung (zur Verhinderung des „Biofoulings“) aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen, schwimmenden zwei FRSU werden erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen (Vermeidungsmaßnahme: **Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden:

- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren zur Behandlung des später rückgeleiteten Jadewassers zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ (aktuell: Dauerchlorierung) ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.
- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie den technischen Lösungen zur Entnahme und Filtration des Jadewassers (Einlassgitter, Siebe) ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die untere Naturschutzbehörde (hier NLWKN), da erst dann eine Beurteilung des Eingriffs und damit eines Kompensationserfordernisses für das Makrozoobenthos erfolgen kann.

Ein ggf. dann ermittelter Eingriff resultiert nicht aus der flächengebundenen Planung, sondern aus betriebsbedingten Auswirkungen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.14.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Es sind temporäre baubedingte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos zu erwarten.

2.15 Fische und Rundmäuler

2.15.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung basiert in erster Linie auf den Bestandsaufnahmen im Herbst 2022 sowie im Frühjahr und Sommer 2023 (Bioconsult 2023a). Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen des Genehmigungsverfahren für die zweite FSRU („Excelsior“), welche sich seeseitig direkt anschließend an das Plangebiet befindet.

2.15.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Bestandsaufnahme Frühjahr 2021

Die Beprobungen für jede Untersuchungskampagne wurden in vier unterschiedlichen Bereichen der Innenjade durchgeführt, um die Fischvorkommen unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Lebens-, Reproduktions- oder saisonalen Aufenthaltsorten zu erfassen. Die zeitliche Variabilität der Fischvorkommen wurde durch die Beprobung in den unterschiedlichen Jahreszeiten (Herbst, Frühjahr und Sommer) abgedeckt. Die Erfassungen wurden mittels Hamenfischerei, Ichthyoplanktonnetzen (Ringnetze) und 2 m-Baumkurren durchgeführt. Folgende Arten wurden festgestellt:

Tabelle 22: Artenspektrum und mittlere Abundanzen (Ind /h/ 80 m²) der mittels Hamenfischerei erfassten Arten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Herbst 2022	Frühjahr 2023	Sommer 2023
Alosa fallax	Finte	4,08	7,27	0,03
Anguilla anguilla	Europäische Aal		0,04	

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Herbst 2022	Frühjahr 2023	Sommer 2023
Gasterosteus aculeatus	Dreistachlige Stichling		7,28	
Lampetra fluviatilis	Flussneunauge	2,22		0,19
Osmerus eperlanus	Europäische Stint	175,36	36,87	379,59
Agonus cataphractus	Steinpicker	0,41	0,34	0,06
Ammodytes tobianus	Tobiasfisch	0,42	1,28	24,43
Aphia minuta	Glasgrundel		20,76	
Liparis liparis	Großer Scheibenbauch	2,36	0,07	0,22
Myoxocephalus scorpius	Seeskorpion	0,27	0,08	0,04
Platichthys flesus	Flunder	1,10	1,58	1,34
Pomatoschistus spp.	Sandgrundel oder Lozanos Grundel	236,42	1,16	0,06
Syngnathus acus	Große Seenadel		0,23	
Syngnathus rostellatus	Kleine Seenadel	29,63	63,29	0,94
Zoarces viviparus	Aalmutter		0,03	
Atherina presbyter	Ährenfisch	6,87	0,04	0,05
Chelidonichthys lucerna	Roter Knurrhahn	0,04	0,08	
Clupea harengus	Atlantische Hering	19.756,53	507,02	91.078,63
Gadus morhua	Atlantische Kabeljau	0,04		
Limanda limanda	Kliesche	6,14	0,98	0,03
Merlangius merlangus	Wittling	3,77	0,15	1.258,39
Pleuronectes platessa	Scholle	2,69	0,17	0,81
Scophthalmus maximus	Steinbutt		0,08	0,23
Solea solea	Seezunge	0,10	0,58	0,30

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Herbst 2022	Frühjahr 2023	Sommer 2023
Trisopterus luscus	Franzosendorsch		1,39	
Belone belone	Hornhecht			0,09
Ciliata mustela	Fünfbärtige Seequappe	0,97		
Cyclopterus lumpus	Seehase		0,03	
Engraulis encrasicolus	Sardelle	0,89	1,43	0,22
Sardina pilchardus	Sardine		0,08	0,04
Sprattus sprattus	Sprotte	8.476,65	73,46	16.143,87
Callionymus reticulatus	Ornamentleierfisch		0,03	
Hippocampus hippocampus	Kurzschnäuziges Seepferdchen			0,04
Hyperoplus lanceolatus	Großer Sandaal	0,06		0,12
Microstomus kitt	Rotzunge / Limande		0,04	0,06
Scomber scombrus	Makrele			0,08
Artenzahl: 36 (37)		22	29	25
Mittlere Artenzahl pro Station:		17,25	19,5	14,75
Mittlere Abundanz:		28.707,01	725,81	108.889,86

Mittels der Hamenfischerei wurden somit 37 Arten erfasst, wobei die Erfassungen im Frühjahr die höchste Anzahl an Fischarten aufwies. Von diesen stehen fünf Arten auf der roten Liste. Der Europäische Aal (*Anguilla anguilla*), das Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und der Stint (*Osmerus eperlanus*) gelten aktuell als stark gefährdet. Die Finte (*Alosa fallax*) wird als gefährdet beurteilt und der Großen Seenadel (*Syngnathus acus*) wird eine „Gefährdung unbekannten Ausmaßes“ zugewiesen. Weitere fünf Arten stehen auf der Vorwarnliste, für weitere sechs Arten ist die Datenlage für eine Beurteilung unzureichend. (BioConsult GmbH & Co. KG 2023a)

Die Erfassungen mittels 2 m-Baumkurre im Mai 2021 sowie im Oktober 2022 erbrachten zusammengenommen eine Artenvielzahl von 16 Fischen und Rundmäulern, die zum Teil auch schon in der Hamenbefischung dokumentiert wurden. Eine Auflistung aller Arten erfolgt in der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 23: Artenspektrum der Fischfauna erfasst mit der 2 m-Baumkurre

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Lebensweise	Stetigkeit		Abundanz [Ind./ha]
			2021	2022	
Agonus cataphractus	Steinpicker	demersal	0	11	1,70
Chelidonichthys lucerna	Roter Knurrhahn	demersal	0	11	10,21
Ciliata mustela	Fünfbärtelige Seequappe	demersal	0	44	30,82
Clupea harengus	Hering	pelagisch	43	44	88,38
Lampetra fluviatilis	Flussneunauge	demersal	0	11	2,04
Limanda limanda	Kliesche	demersal	29	0	11,32
Liparis liparis	Großer Scheibenbauch	demersal	71	11	98,72
Merlangius merlangus	Wittling	demersal	71	78	157,41
Osmerus eperlanus	Stint	pelagisch	0	89	136,90
Platichthys flesus	Flunder	demersal	0	22	4,74
Pleuronectes platessa	Scholle	demersal	14	78	97,77
Pomatoschistus lozanoi	Lozanos Grundel	demersal	0	67	74,43
Pomatoschistus minutus	Sandgrundel	demersal	14	44	36,79
Solea solea	Seezunge	demersal	43	22	29,14
Sprattus sprattus	Sprotte	pelagisch	0	11	2,04
Syngnathus rostellatus	Kleine Seenadel	demersal	14	22	23,99
Gesamt			8	15	

Die häufigste demersale Fischart war der Wittling mit im Mittel 157,41 Ind./ha, gefolgt von dem Großen Scheibenbauch mit 98,72 Ind./ha. Die Scholle und die Lozanus Grundel zählten mit

97,77 Ind./ha bzw. 74,43 Ind./ha ebenfalls zu den häufigen Arten. Als pelagische Arten kam der Stint, der Hering und die Sprotte mit 136,90 Ind./ha, 88,38 Ind./ha bzw. 2,04 Ind./ha vor.

Die Mehrzahl der Arten sind laut Roter Liste nach Thiel et al. (2013) ungefährdet. Für die beiden Grundelarten (*P. lozanoi, P. minutus*) ist die Datenlage für eine Bewertung unzureichend und der Stint (*O. eperlanus*) und die Seezunge (*S. solea*) befinden sich auf der Vorwarnliste. Das Flussneunauge (*L. fluviatilis*) gilt als stark gefährdet und gehört zusätzlich zu den FFH-Arten des Anhang II (BioConsult GmbH & Co. KG 2023a)

Die Erfassungen mittels Ringnetzen erbrachten insgesamt 14 Fischarten. Die Artenzahl war hier ebenfalls im Frühjahr mit 12 erfassten Arten am höchsten. Eine Darstellung erfolgt in der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 24: Artenspektrum und mittlere Abundanz (Ind./ 100 m³) der im Herbst 2022, im Frühjahr 2023 und im Sommer 2023 mittels Ringnetz erfassten Arten

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	larval	juvenil	adult	Herbst 2022	Frühling 2023	Sommer 2023
Osmerus eperlanus	Stint		x		0,05		
Ammodytes tobianus	Tobiasfisch	x	x		0,26	0,2	
Aphia minuta	Glasgrundel			x		0,03	
Liparis liparis	Großer Scheibenbauch		x			0,11	
Myoxocephalus scorpius	Seeskorpion		x			0,06	
Pomatoschistus spp.	Sandgrundel oder Lozanos Grundel	x	x	x	0,65	0,12	8,89
Syngnathus rostellatus	Kleine Seenadel	x	x	x	1,11	0,53	1,76
Clupeidae	Hering	x			0,02	5,11	0,48
Limanda limanda	Kliesche	x				0,2	
Pleuronectes platessa	Scholle	x				3,15	
Solea solea	Seezunge	x				0,05	
Sprattus sprattus	Sprotte		x			0,04	0,1
Callionymus spp.	Ornamentleierfisch	x					0,08
Microstomus kitt	Rotzunge / Limande	x				0,04	
Artenzahl: 14					5	12	5

Mittlere Artenzahl pro Station:					3 ± 0,7	7 ± 1,6	5,5 ± 1,1

Am häufigsten sind die Arten Hering und Scholle mit 5,11 Ind./ 100 m³ bzw. 3,15 Ind./ 100m³ im Frühjahr vorgekommen. Drei der gefangenen Arten stehen auf der Roten Liste, darunter juvenile Stinte (*Osmerus eperlanus*), Larven und Juvenile der Sandaale (*Ammodytes tobianus*) und Larven der Seezunge (*Solea solea*). (BioConsult GmbH & Co. KG 2023a)

Das Wattenmeer unterscheidet sich durch seine vielfältigen, von den Gezeiten beeinflussten Lebensräumen sowie den wechselhaften Umweltbedingungen von der offenen Nordsee. Die Gezeiten verändern die nutzbare Fläche periodisch. Das Wattenmeer erfüllt für Fische wichtige Funktionen als Laichgebiet, Kinderstube und Wanderkorridor (z.B. (Vorberg & Breckling 1999). Nur wenige Arten verbringen als sog. Standfischarten ihren gesamten Lebenszyklus im Wattenmeer. Zu diesen Arten gehört der Große Scheibenbauch, der im Untersuchungsgebiet regelmäßig und mit in hoher Dichte angetroffen wurde. Nahezu ganzjährig halten sich auch die Sandgrundel und die Kleine Seenadel im Wattenmeer auf. Durch das Vorkommen von Hartsubstarten und Hydrozoenstöcken werden Arten wie dem Großen Scheibenbauch geeignete Laichhabitate angeboten, da diese Art ihre Eier an Hydrozoenstengel klebt (Vorberg & Breckling 1999). Auch für die Kleine Seenadel, welche sich vorzugsweise in Seegraswiesen aufhält, mögen solche Habitate mit Versteckmöglichkeiten attraktiv sein. Die Sandgrundeln nutzen häufig die Innenseiten leerer Muschelschalen für ihre Eiablage (Vorberg & Breckling 1999).

Sowohl das erfasste Artenspektrum als auch die erfassten Fischdichten (v.a. im Sommer, aber auch im Herbst) im Untersuchungsgebiet waren ausgesprochen hoch. Die Betrachtung der erfassten Längenklassen der häufigeren Arten weisen auf eine Bedeutsamkeit des Untersuchungsgebietes, wie oben beschrieben, als Laich- und vor allem als Aufwuchsgebiet hin. Zudem dient das Gebiet für viele Arten ebenfalls als dauerhafter Lebensraum (BioConsult GmbH & Co. KG 2023a).

Vorbelastungen

Fische spielen im marinen Ökosystem eine zentrale Rolle und sind als Räuber und Beute gleichermaßen bedeutsam. Sie stellen ein Bindeglied zwischen Plankton und Bodenfauna dar und sind von großer Relevanz als Beute für Seevögel und Meeressäuger. Eine Vorbelastung der Fische besteht vor allem durch die kommerzielle Fischerei. In der südlichen Nordsee besteht zudem eine immer noch hohe Vorbelastung durch Schadstoffe wie beispielsweise lipophile Verbindungen (z.B. polychlorierte Biphenyle (PCB), Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) und anderen organischen Substanzen) sowie Schwermetalle. Durch die Nahrungskette akkumulieren sich die Schadstoffe bei den Fischen.

Es besteht eine grundsätzliche Vorbelastung durch die Erhöhung der Wassertemperatur als Folge des Klimawandels. Wärmeempfindliche Arten verlieren so ihren Lebensraum und wandern ab.

2.15.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	Temperaturänderung, chemische Veränderung des Lebenselementes, Sogwirkung

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.15.3.1 Anlagebedingt

Potenziell erheblich nachteilige anlagebedingte Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

2.15.3.2 Betriebsbedingt

Meerwasserentnahme und Wiedereinleitung

Für die Verdampfung des flüssigen Methans ist nach heutigem Planungsstand vorgesehen, die erforderliche Prozesswärme ganz oder teilweise aus dem Jadewasser zu gewinnen. Das Seewasser wird entnommen und über Rohrleitungen zum Einsatzort transportiert. Das Seewasser wird faktisch als Wärmequelle für eine Wärmepumpe eingesetzt und folglich mit geringerer **Temperatur** in die Jade zurückgeleitet. Es ist demnach von einer niedrigeren Rückleitungstemperatur auszugehen. Das kühlere Wasser wird naturgemäß grundsätzlich eher absinken. Auch eine Nutzung des Jadewassers als Kühlwasser ist möglich; eine höhere Rückleitungstemperatur ist dann die Folge.

Die Fischfauna der Küstengewässer besteht sowohl aus Arten, die wärmeres Wasser bevorzugen als auch aus Arten, die kälteres Wasser bevorzugen. Bedingt durch den Klimawandel haben eine Reihe von wärmeliebenden (lusitanische) Arten in der Nordsee deutlich zugenommen (z.B. Meerbarbe, Meeräsche, Streifenbarbe, Wolfsbarsch, Sardine, Sardelle, Bastardmakrele). Kälteliebende (boreale) Arten (z.B. Schellfisch, Kabeljau, Wittling, Aalmutter) sind dagegen zurückgegangen, da sie abwandern, sobald die Temperaturen zu hoch sind.

Die Einleitung kühleren Wassers entfaltet mögliche Effekte weitgehend sohlnah und betrifft somit in erster Linie demersale Fischarten wie Steinpicker, Seeskorpion oder den Großen Scheibenbauch. Einige Fischarten wie z.B. der Große Scheibenbauch befestigen ihren Laich an Hartsubstraten am Boden, sodass plötzliche Temperaturschwankungen einen negativen Einfluss auf die Entwicklung des Laichs haben können. Adulte Fische nehmen Temperaturveränderungen wahr und werden den betroffenen Bereich verlassen, sofern die Veränderungen signifikant sind; letzteres ist artspezifisch unterschiedlich (vgl. IBL Umweltplanung GmbH 2022b).

Das Wasser der Jade ist durch eine ausgeprägte Tidedynamik und den direkten Austausch mit den Küstengewässern geprägt. Moderne hydrodynamisch-numerische Berechnungsmodelle (HN-Modelle) ergeben ein Tide-Volumen zwischen 359 Mio. m³ und maximal 495 Mio. m³ (Lang 2003). Ausgehend von einer Gesamtrückleitung von maximal 100.000 m³/h Seewasser

mit geringerer und/oder höherer Rücklauftemperatur sind nach heutigem Kenntnisstand zumindest im Umfeld der Einleitstelle Temperaturveränderungen des Jadewassers zu erwarten.

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch eine Temperaturveränderung des rückgeleiteten Jadewassers entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden. Basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen ist ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsprognose zu temperaturverändertem Rückleitungswasser beizubringen, welches die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt (Vermeidungsmaßnahme).

Im Wesentlichen besteht für die Verdampfung des flüssigen Methans (sogenannte Regasifizierung) aber ggf. auch für weitere Prozesse und Betriebsabläufe ein Seewasserbedarf in größerem Umfang; als unverbindlicher Orientierungswert wird von einem maximalen Gesamtvolumen i. H. v. 100.000 m³/h ausgegangen. Für die Verwendung von Jadewasser und einen sicheren Betrieb der späteren Prozessanlagen ist das Seewassersystem unbedingt von unerwünschtem Bewuchs („Biofouling“) freizuhalten (**chemische Veränderung**). Für das Seewassersystem des geplanten Energieparks ist hierfür eine Dauerchlorierung mit einer Rate von 2 ppm und zusätzlich eine Schockinjektion mit einer Rate von 10 ppm für 20 Minuten, alle 8 Stunden, vorgesehen (für nähere Erläuterungen sei auf das Kapitel 2.21.3.3 verwiesen). Trotz der natürlichen Quelle handelt es sich bei dem eingesetzten Chlor um ein wirksames Biozid. Nach heutigem Kenntnisstand kommen theoretisch weitere Verfahren wie beispielsweise der Einsatz von Kupferanoden, Chlordioxid, Ozon, Peressigsäure, UV-Bestrahlung, Ultraschall oder Kohlenstoffdioxid in Frage. Diese Verfahren weisen durchaus Unterschiede in Aufwand, technischen Anspruch, Effizienz und Wirkung auf; auch der Eintrag von potenziell schädlichen Stoffen bei Wiedereinleitung unterscheidet sich (vgl. NLWKN 2022a).

Aktuell werden Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen, schwimmenden zwei FRSU (mit unterschiedlichen Antifouliung-Maßnahmen, s. Kapitel 2.21.2) erwartet, welche im Zuge der nachfolgenden konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen zu berücksichtigen sind. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen (Vermeidungsmaßnahme für Schutzgut Oberflächenwasser). Gleichwohl liegen unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Normen keine Hinweise auf erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Fische und Rundmäuler vor.

Die Innenjade erfüllt für die Fischfauna unterschiedliche Funktionen als Laichgebiet, Aufwuchs- und Nahrungsraum sowie als Dauerlebensraum. Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch eine Behandlung des rückgeleiteten Jadewassers zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden. Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln. Eine Vermeidungsmaßnahme ist hierzu angezeigt.

Für den Regasifizierungsprozess sowie für weitere Prozesse wird Seewasser in größerem Umfang aus der Jade entnommen. Als unverbindlicher Orientierungswert wird von einem maximalen Gesamtvolumen i. H. v. 100.000 m³/h ausgegangen. Die Verwendung als Prozesswasser macht den Einsatz von Einlassgittern und Sieben unbedingt erforderlich, um Biomasse

und festes Material aus dem Jadewasser herauszufiltern. Aufgrund der nicht unerheblichen Bedarfsmenge kommen voraussichtlich leistungsstarke Sauganlagen zum Einsatz. Die **Sogwirkung** ist unmittelbar am Saugstutzen am höchsten und sinkt naturgemäß mit zunehmender Entfernung. Um die Sogwirkung in diesem Bereich jedoch zu reduzieren, ist nach aktuellem Planungsstand die Verwendung von Einlassbauwerke mit großem Einlassdurchmesser vorgesehen.

Für Fische, die dennoch angesaugt werden, sind mechanische Verletzungen und Tötungen durch den Einsatz von Einlassgittern und Sieben nicht vollständig auszuschließen. Das System ist jedoch so konfiguriert, dass angesaugte Fische entnommen werden und anschließend über das Fischrückführungssystem ins Meer zurückgeführt werden. Fische, welche unbeschadet die Filter passieren und nicht in das Fischrückführungssystem gelangen, werden durch die Verfahren gegen das sogenannte „Biofouling“ abgetötet.

Die Menge der eingesaugten Fische kann nicht prognostiziert werden, da belastbare Erfahrungswerte bzw. ein Monitoring aus vergleichbaren Vorhaben (in Bezug auf die Einlassgröße) fehlen.

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch mögliches Einsaugen entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden. Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie den technischen Lösungen zur Entnahme und Filtration des Jadewassers ist ggf. ein Eingriff sowie ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.

2.15.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit kann ausgeschlossen werden, da keine prüfungsrelevanten Anhang IV-Arten vorkommen.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.15.3.4 Fazit für die Planung

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden. Ausgehend von einer vollständigen Kompensation der dann ermittelten Eingriffe und unter Berücksichtigung der nachstehenden Vermeidungsmaßnahmen verbleiben **keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen**.

2.15.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Zur abschließenden Beurteilung ist für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für temperaturverändertes Rückleitungswasser beizubringen, welches die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt (Vermeidungsmaßnahme: **Ausbreitungsmodellierung temperaturveränderten Rückleitungswassers**).

Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung (zur Verhinderung des „Biofoulings“) aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen, schwimmenden zwei FRSU werden erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen (Vermeidungsmaßnahme: **Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden:

- Basierend auf einem Fachgutachten bzw. einer Ausbreitungsprognose zu temperaturverändertem Rückleitungswasser ist ein Eingriff sowie ggf. der Kompensationsbedarf zu ermitteln.
- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren zur Behandlung des später rückgeleiteten Jadewassers zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ (aktuell: Dauerchlorierung) ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.
- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie den technischen Lösungen zur Entnahme und Filtration des Jadewassers (Einlassgitter, Siebe) ist ggf. ein Eingriff sowie ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde (hier NLWKN), da erst dann eine Beurteilung des Eingriffs und damit eines Kompensationserfordernisses für die Fische und Rundmäuler erfolgen kann. Ein ggf. dann ermittelter Eingriff resultiert nicht aus der flächengebundenen Planung, sondern aus betriebsbedingten Auswirkungen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.15.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Visuelle Störungen der Fische und Rundmäuler durch den landseitigen Baubetrieb sind unwahrscheinlich, da durch den Deich ein Sichtschutz besteht. Beeinträchtigungen durch Rammarbeiten an Land sind unwahrscheinlich, da die Erschütterungen kleinräumig sind und sie beim Übertritt in das Medium Wasser absorbiert werden.

Für seeseitige Arbeiten sind zum aktuellen Zeitpunkt Bodenverbesserungsmaßnahmen in Form von Rüttelstopfverdichtungen vorgesehen. Ein impulshaltiger Rammschall entsteht nicht, dennoch ist die Schallausbreitung durch die Bohr-, Schütt- und Verdichtungsarbeiten zu betrachten.

2.16 Marine Säuger

2.16.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt anhand öffentlich verfügbarer Daten (z.B. der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer) sowie der veröffentlichten Unterlagen aus dem Genehmigungsverfahren der FSRU (Floating Storage Regasification Unit), welche Ende 2022 an der ertüchtigten Umschlageanlage Voslapper Groden (UVG-Brücke) in Betrieb genommen wurde.

2.16.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Bereich des Niedersächsischen Wattenmeeres kommen mit dem Seehund (*Phoca vitulina*), der Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) und dem Schweinswal (*Phocoena phocoena*) drei Meeressäugetierarten regelmäßig vor (IBL Umweltplanung GmbH 2022b).

Nach den Zählflügen der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (2019 bis 2023) befinden sich an der westlichen Küstenlinie der Jade keine Liegeplätze von **Seehund** und **Kegelrobbe**. Die folgende Abbildung visualisiert die Bestandsdaten und Verortungen der Zählergebnisse aus 2022 und 2023 (Liegeplätze). Zählergebnisse der Kegelrobben und Seehunde aus dem Jahr 2024 liegen lediglich für die Küste Schleswig-Holsteins vor, jedoch nicht für die Jade oder den Jadebusen.

Die Jade in der unmittelbaren Umgebung des Plangebietes kann von Seehunden als Streif- und Jagdgebiet genutzt werden; eine Nutzung als Nahrungsbereich für die Kegelrobbe kann nicht ausgeschlossen werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die aktuellen Ergebnisse des Monitorings von Seehund und Kegelrobbe.



Abbildung 29: Aktuelle Ergebnisse des Seehund- und Kegelrobben-Monitorings (2022, 2023)

Im Bereich des Niedersächsischen Wattenmeeres erscheinen **Schweinswale** vor allem im Frühjahr und dringen dabei bis weit in die Ästuarien vor. Dies belegen Zufallssichtungen lebender Tiere, welche die Nationalparkverwaltung Nds. Wattenmeer für die Jahre 2001 bis

2014 in einer Übersichtskarte zusammengestellt hat (NLPV 2015 in IBL Umweltplanung GmbH 2022a). Methodenbedingt liegen damit Sichtungen vor allem in Nähe von Schifffahrtswegen vor.

Lt. IBL Umweltplanung GmbH (2022b) weisen allerdings Gilles & Siebert (2008) darauf hin, dass das Fehlen von Schweinswalsichtungen während der Erfassungsflüge im küstennahen Bereich des Wattenmeeres und der Ästuarien zum Teil auf die geringe visuelle Erfassbarkeit der Tiere aufgrund der stärkeren Wassertrübung zurückgeht. Daher wurde ab 2011 ein akustisches Monitoring im Wattenmeer-Nationalpark vor Niedersachsen und Schleswig-Holstein durchgeführt. Für das passive akustische Monitoring wurden sukzessive 6 Messpositionen mit akustischen Schweinswaldetektoren (C-PODs) eingerichtet. Der Vorhabenbereich befindet sich zwischen zwei dieser Messpositionen, der etwa 12 km südlich gelegenen Position M1 vor Wilhelmshaven und der rund 10,5 km nördlich gelegenen Messstation Minsener Oog (MO). Beide Positionen zeigen in dem von Baltzer et al. (2018) ausgewerteten Zeitraum 2011 - 2018 mit durchschnittlich weniger als 10 % „schweinswalpositiven“ 10 Minutenblöcken pro Tag (DP10min/d) eine geringere Frequentierung durch Schweinswale im Vergleich zu einer Station westlich von Sylt (WL) oder auch zu Literaturwerten aus küstenferneren Gebieten der Deutschen Bucht. Die Werte der Stationen M1 und MO lassen zudem insgesamt eine zunehmende Schweinswalpräsenz vom inneren zum äußeren Ästuar der Jade erkennen, da die Durchschnittswerte an der Station M1 i. d. R. noch unterhalb 5 % DP10min/d lagen. Die Ergebnisse der akustischen Erfassungen bestätigen auch die zuvor durch Sichtbeobachtungen und Totfunde gewonnene Erkenntnis, dass Schweinswale gehäuft im Frühjahr (v. a. Zeitraum März – Mai) in Küstennähe auftreten (Dähne et al. 2015), so IBL Umweltplanung GmbH (2022b).

Im Bereich der trockenfallenden Wattflächen kommt der Schweinswal nur selten vor; jedoch ist für das Jade-Fahrwasser und die großen Priele von einer regelmäßigen saisonalen Nutzung als Nahrungshabitat auszugehen. Als Fortpflanzungshabitat hat das Gebiet für den Schweinswal keine Bedeutung (IBL Umweltplanung GmbH 2022b).

Die abrufbaren Daten über das zentrale Internetportal der „Marinen Daten-Infrastruktur Deutschland“ (MDI-DE) zeigten für die Jahre 2016 bis 2018 keine Sichtungen von Schweinswalen in der Umgebung des Plangebietes (Abruf am 13.05.2025). Darauffolgende Schweinswalerfassungen haben lediglich im weiter entfernten Küstenmeer sowie in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) stattgefunden und geben somit keine Hinweise auf Schweinswal-Vorkommen im Bereich der Jade, dem Jadebusen oder in der näheren Umgebung des Plangebietes.

Vorbelastungen

Aufgrund der artspezifischen Empfindlichkeiten der marinen Säuger gegenüber Störwirkungen (z. B. visuelle und akustische Störungen) besteht eine Vorbelastung durch anthropogene Nutzungen wie Schiffsverkehr, Hafen- und Anlegerbetrieb sowie Betrieb der FSRU (Betreiber Uniper Global Commodities SE) in der Umgebung des Plangebietes. Aber auch Störungen durch die Erholungsnutzung der küstennahen Bereiche (z. B. Strandnutzung in Hooksiel) sind nicht auszuschließen.

Nach IBL Umweltplanung GmbH (2022b) sind Meeressäuger in der südlichen Nordsee einer immer noch hohen Vorbelastung durch Schadstoffe, z. B. lipophile Verbindungen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT) und anderen organischen Substanzen, sowie Schwermetallen ausgesetzt (z. B. Weijs et al. 2010; Mahfouz et al. 2014; Van den Heuvel-Greve et al. 2021 in IBL Umweltplanung GmbH 2022b). Durch die Nahrungskette akkumulieren sich die Schadstoffe bei diesen Tieren. Es ist bislang nur wenig darüber bekannt, wie genau sich die Schadstoffe auf Meeressäuger auswirken. Wahrscheinlich erhöht es ihre Anfälligkeit gegenüber Krankheiten (Kakuschke & Prange 2007 in IBL Umweltplanung GmbH 2022b). Entsprechend ist eine indirekte Wirkung von betriebsbedingt in den Wasserkörper abgegebenen Schadstoffen auf Meeressäuger über die Nahrungskette grundsätzlich möglich, so die Autoren.

2.16.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	Temperaturänderung, chemische Veränderung des Lebenselementes

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.16.3.1 Anlagebedingt

Potenziell erheblich nachteilige anlagebedingte Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

2.16.3.2 Betriebsbedingt

Meerwasserentnahme und Wiedereinleitung

Für den geplanten Flüssigerdgasverdampfer bzw. Regasifizierung besteht nach heutigem Kenntnisstand die Option, die erforderliche Prozesswärme ganz oder teilweise aus dem Jadewasser zu gewinnen. Des Weiteren ist nach aktuellem Kenntnisstand der Planung, Seewasser als Kühl- und Prozesswasser einzusetzen. Das Seewasser wird entnommen und über Rohrleitungen zum Einsatzort transportiert. Die Nutzung des Seewassers zur Verdampfung ist hierbei auf voraussichtlich ca. acht Monate beschränkt, da das Seewasser eine Mindesttemperatur aufweisen muss. Für die übrigen vier Monate wird eine andere Verdampfungsoption gewählt, die kein Seewasser benötigt. Für weitere Informationen sei auf die allgemeine Vorhabenbeschreibung verwiesen.

Das Seewasser wird faktisch als Wärmequelle eingesetzt und folglich mit geringerer **Temperatur** in die Jade zurückgeleitet. Es ist demnach von einer niedrigeren Rückleitungstemperatur auszugehen. Das kühlere Wasser wird naturgemäß grundsätzlich eher absinken. Auch eine Nutzung des Jadewassers als Kühlwasser ist möglich; eine höhere Rückleitungstemperatur ist dann die Folge.

Das Wasser der Jade ist durch eine ausgeprägte Tidedynamik und den direkten Austausch mit den Küstengewässern geprägt. Moderne hydrodynamisch-numerische Berechnungsmodelle (HN-Modelle) ergeben ein Tide-Volumen zwischen 359 Mio. m³ und maximal 495 Mio. m³ (Lang 2003). Ausgehend von einer maximalen Gesamtrückleitung i. H. v. 100.000 m³/h Seewasser mit geringerer und/oder höherer Rücklauftemperatur sind nach heutigem Kenntnisstand zumindest im näheren Umfeld der Einleitstelle Temperaturveränderungen des Jadewassers zu erwarten.

Eine direkte Beeinträchtigung der marinen Säuger, welche Temperaturschwankungen im gewissen Maße tolerieren und zudem im hohen Maße mobil sind, ist auszuschließen. Gleichwohl können Änderungen der Wassertemperatur zu einer Änderung der dort vorkommenden Nahrungsorganismen führen. Ausgehend von einer gemeinsamen Einleitstelle für wärmeres und kälteres Wasser sowie einem flächenmäßig begrenzten Wirkraum stellt dies keine erheblich nachteilige Auswirkung für die Säuger dar.

Im Wesentlichen besteht für die Verdampfung des flüssigen Methans (sogenannte Regasifizierung) aber ggf. auch für weitere Prozesse und Betriebsabläufe ein Seewasserbedarf in größerem Umfang; als unverbindlicher Orientierungswert wird von einem maximalen Gesamtvolumen i. H. v. 100.000 m³/h ausgegangen. Für die Verwendung von Jadewasser und einen sicheren Betrieb der späteren Prozessanlagen ist das Seewassersystem unbedingt von unerwünschtem Bewuchs („Biofouling“) freizuhalten (**chemische Veränderung**). Für das Seewassersystem des geplanten Energieparks ist hierfür eine Dauerchlorierung mit einer Rate von 2 ppm und zusätzlich eine Schockinjektion mit einer Rate von 10 ppm für 20 Minuten, alle 8 Stunden, vorgesehen (für nähere Erläuterungen sei auf das Kapitel 2.21.3.3 verwiesen). Trotz der natürlichen Quelle handelt es sich bei dem eingesetzten Chlor um ein wirksames Biozid. Nach heutigem Kenntnisstand kommen theoretisch weitere Verfahren wie beispielsweise der Einsatz von Kupferanoden, Chlordioxid, Ozon, Peressigsäure, UV-Bestrahlung, Ultraschall oder Kohlenstoffdioxid in Frage. Diese Verfahren weisen durchaus Unterschiede in Aufwand, technischen Anspruch, Effizienz und Wirkung auf; auch der Eintrag von potenziell schädlichen Stoffen bei Wiedereinleitung unterscheidet sich (vgl. NLWKN 2022a).

Marine Säugertiere stellen im Lebensraum Wasser das Endglied in der Nahrungskette dar und durch ihre relativ lange Lebenszeit kommt es zu einer Akkumulation von Schadstoffen. Nach einer Untersuchung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover führt dies zu vermehrten Vorkommen von Parasitischen Infektionen, Pneumonien und chronischen Erkrankungen (z.B. Tumore, Osteoporose) (www.vetmed.uni-muenchen.de/lehre_vet/downloads/keldat4.pdf).

Aktuell werden Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen, zwei schwimmenden FRSU (mit unterschiedlichen Antifouling-Maßnahmen, s. Kapitel 2.21.2) erwartet, welche im Zuge der nachfolgenden konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen zu berücksichtigen sind. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen (Vermeidungsmaßnahme für Schutzgut Oberflächenwasser). Gleichwohl liegen unter nachweislicher Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und Normen keine Hinweise auf erheblich nachteilige Auswirkungen auf die marinen Säuger vor.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Marine Säuger werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht kein Eingriff in das Schutzgut.

2.16.3.3 Hinweise zum Artenschutz

Es gelten die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nach Maßgabe des § 44 Abs. 5 BNatSchG für alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Die Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfolgt im angehängten Artenschutzfachbeitrag; an dieser Stelle wird nur kurz das Ergebnis wiedergegeben: Eine Betroffenheit artenschutzrechtlich relevanter Arten aus der Gruppe der Marinen Säuger kann ausgeschlossen werden.

Hinweis: Hinweise auf das Eintreten eines Verbotstatbestandes bei Umsetzung der Planung liegen aktuell nicht vor; entsprechend besteht kein weiterer Handlungsbedarf auf dieser Planungsebene. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage.

2.16.3.4 Fazit für die Planung

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf Marine Säuger können **ausgeschlossen** werden.

2.16.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Nicht erforderlich.

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

Nicht erforderlich.

Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (FCS)

Ein Bedarf besteht nicht.

Überwachung

Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.16.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Visuelle Störungen der Fische und Rundmäuler durch den landseitigen Baubetrieb sind unwahrscheinlich, da durch den Deich ein Sichtschutz besteht. Beeinträchtigungen durch Rammarbeiten an Land sind unwahrscheinlich, da die Erschütterungen kleinräumig sind und sie beim Übertritt in das Medium Wasser absorbiert werden.

Für seeseitige Arbeiten sind zum aktuellen Zeitpunkt Bodenverbesserungsmaßnahmen in Form von Rüttelstopfverdichtungen vorgesehen. Ein impulshaltiger Rammschall entsteht nicht, dennoch ist die Schallausbreitung durch die Bohr-, Schütt- und Verdichtungsarbeiten zu betrachten.

2.17 Biologische Vielfalt

2.17.1 Datengrundlagen

Die Informationen zum Schutzgut Biologische Vielfalt resultieren aus den Datengrundlagen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen. Spezielle Erhebungen sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn zu erwarten ist.

2.17.2 Begriffsbestimmung und rechtlicher Rahmen

§ 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG definiert die biologische Vielfalt als „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“. Laut Bundesamt für Naturschutz (BfN) versteht man unter dem Begriff „biologische Vielfalt“

- die Vielfalt der Arten,
- die Vielfalt der Lebensräume und

- die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten.

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind laut § 1 Abs. 2 BNatSchG entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

2.17.3 Abzuleitende Beurteilungsaspekte

Im Folgenden wird auf die Beurteilungsaspekte der drei o.g. Maßgaben des § 1 Abs. 2 BNatSchG eingegangen.

Die Maßgabe des § 1 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG zielt auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer jeweiligen konkreten Lebensstätten (regelmäßige Aufenthaltsorte gem. § 7 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG) (Frenz et al. 2011). Dieser Punkt ist über die folgenden Beurteilungsaspekte abgedeckt:

- Biotoptypen (Bestand und Bewertung inkl. der in DRACHENFELS 2012 genannten Bewertungsaspekte)
- gesetzlich geschützte Biotope (gem. § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG)
- geschützte Landschaftsbestandteile (gem. § 29 BNatSchG i. V. m. § 22 Abs. 3 und 4 NNatSchG)
- FFH-Lebensraumtypen (gem. Anhang I FFH-Richtlinie)
- Rote Liste-Arten Pflanzen (national, länderspezifisch, ggf. regionsspezifisch)
- Rote Liste-Arten Tiere (national, länderspezifisch, ggf. regionsspezifisch)
- besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (gem. § 7 Absatz 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG)
- nationale Verantwortungsarten gem. § 54 Abs. 1 und 2 BNatSchG (Liste derzeit noch nicht vorliegend)
- Arten der Anhänge II und IV der FFH- Richtlinie
- Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie

Die Maßgabe des § 1 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG zielt - über den Einzelartgedanken hinaus - auf Ökosysteme und Biotope als Schutzgegenstände (FRENZ & MÜGGENBORG 2011). Dieser Punkt wird über die folgenden – zusätzlichen - Beurteilungsaspekte abgebildet:

- Bodentypen (Bestand, Bewertung v. a. im Hinblick auf die Bodenfunktionen des § 2 Abs. 1 BBodSchG) und
- Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete (gem. §§ 50 - 53 WHG).

Die Maßgabe des § 1 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG zielt zum einen auf die Verteilung der Lebensgemeinschaften und Biotope, zum anderen auf konkrete Landschaftsteile mit natürlicher Dynamik. Insgesamt liegt der Fokus auf der Diversitätssicherung, d.h. der Bewahrung und Schaffung von Landschaftsteilen, die gerade durch das Zulassen eigendynamischer Entwicklungen geprägt sind (Prozessschutz und freie Entwicklung); dabei ist ggf. sogar das Durchbrechen von Typgrenzen innerhalb der Entwicklung als besonderes Kriterium anzusehen. Zudem sind in diesem Zusammenhang die Selbststeuerungsleistungen des Naturhaushalts von Bedeutung (Frenz et al. 2011). Diese Maßgabe wird über die folgenden Beurteilungsaspekte abgedeckt:

- internationale und nationale Schutzgebiete,
- naturräumliche Einheiten bzw. Regionen, Landschaftseinheiten,
- potenziell natürliche Vegetation und
- gem. WHG ausgewiesene Überschwemmungsgebiete.

2.17.4 Berücksichtigung in umweltfachlichen Gutachten

Die oben genannten Beurteilungsaspekte werden in den für die vorliegende Planung zu erstellenden umweltfachlichen Gutachten (vorliegender Umweltbericht, Artenschutzfachbeitrag, FFH-Verträglichkeitsstudie) berücksichtigt sowie entsprechend diskutiert und im jeweils zu betrachtenden Rechtskontext eingeordnet. In diese Gutachten fließen zudem ergänzende Informationen aus den zu betrachtenden Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete europäische Schutzgebiete etc.) und die Aussagen der planerischen Vorgaben aus Landschaftsplanung und Raumordnung ein, woraus sich eine weitere Berücksichtigung insbesondere der Maßgaben des § 1 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG ergibt.

2.17.5 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Die besonderen Standortfaktoren bedingen einen heterogenen Lebensraum, was sich durch das vielfältige Arteninventar zeigt, welches zum Teil eine sehr hohe Bedeutung (z. B. für Schmetterlinge, Brutvögel und Libellen) aufweist.

Im Ergebnis lässt sich zusammenfassen, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf verschiedene beurteilungsrelevante Schutzgüter (Boden, Wasser, Biotope, verschiedene Tiergruppen) insbesondere durch die geplante Oberflächenversiegelung, teilweise auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungen der umgebenden Flächen zu erwarten sind, welche durch naturschutzfachliche Maßnahmen (Vermeidung und Verminderung (V), Kompensation (KE), Kohärenz (KN2000) sowie Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) vermindert und

kompensiert werden. Für Brutvögel werden Maßnahmen zur Sicherstellung des Erhaltungszustandes (FCS) umgesetzt.

2.18 Fläche

2.18.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung wird auf öffentlich zugängliche Daten und Informationen - z. B. den NIBIS-Datenserver des LBEG (2025) und Luftbilder des MU-Datenservers - zurückgegriffen. Spezielle Erhebungen sind auf dieser Planungsebene (Angebotsplanung) nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn zu erwarten ist.

2.18.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Das Schutzgut Fläche bezieht sich, im Gegensatz zum Schutzgut Boden, auf die zweidimensionale Bodenoberfläche und zielt insbesondere auf den Aspekt der quantitativen Flächeninanspruchnahme statt (vgl. z. B. Balla & Günnewig 2016). Der Ist-Zustand der Fläche wird daher aus der aktuellen Nutzung und dem Versiegelungsgrad abgeleitet.

Der Großteil der Fläche der vorliegenden Angebotsplanung gehört zum Voslapper Groden-Nord und damit zu einem EU-Vogelschutz- und Naturschutzgebiet mit heterogener Biotoptypenausstattung und ohne wirtschaftliche Nutzung im engeren Sinne. Östlich verläuft die asphaltierte Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ entlang des gewidmeten Seedeiches. Insofern kann dem nahezu unversiegeltem Plangebiet eine hohe Bedeutung zugesprochen werden.

Vorbelastungen

Die konkret überplanten Flächen sind bis auf die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ nahezu unversiegelt. Eine Versiegelung im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes besteht auf dem Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH sowie der Vynova Wilhelmshaven GmbH. Im Vergleich mit den umgebenden Gemeinden (z. B. Wangerland und Schortens) mit geringer Bevölkerungsdichte ist für die kreisfreie Stadt Wilhelmshaven selbsterklärend eine vergleichsweise hohe Vorbelastung durch Versiegelung und Überbauung gegeben. Das Stadtgebiet von Wilhelmshaven weist eine Flächengröße von ca. 107,07 km^2 auf. Der Mittlere Versiegelungsgrad beträgt nach Abfrage des NIBIS-Datenservers des LBEG (Abfrage am 14.03.2025) 22,1 %.

2.18.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung eines Lebensraumes

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.18.3.1 Anlagebedingt

Derzeit liegt die tägliche Umwidmung von unbebautem Boden in bebaute oder anderweitig genutzte Flächen in Deutschland bei ca. 80 ha pro Tag; und zwar zumeist zulasten von landwirtschaftlicher Nutzfläche. Der weitaus größte **Flächenverbrauch** resultiert aus der Neuinanspruchnahme für Siedlungsentwicklung und zusätzliche Verkehrsflächen. Die leicht abnehmende Tendenz in den letzten Jahren ist weit vom Ziel der Bundesregierung entfernt, den Verbrauch auf unter 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2030 zu senken (Umweltbundesamt, Abfrage homepage am 29.07.2025, https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/flaeche/siedlungs-verkehrsflaeche). In Niedersachsen soll der Wert von aktuell ca. 6 ha auf unter 4 ha fallen (MU Nds., Abfrage der Homepage am 29.07.2025, https://www.statistik.niedersachsen.de/flaechenerhebung/flachenerhebung-nach-art-der-tatsachlichen-nutzung-in-niedersachsen-206143.html). Auch in Niedersachsen ist die zunehmende Versiegelung eng an die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche gekoppelt. Deren Anteil an der Landesfläche betrug Ende 2015 bereits etwa 14 %.

Eine Grundlage für eine optimierte Anwendung bzw. Beurteilung des Schutzguts Fläche in Planungsverfahren wäre die kommunenspezifische Ableitung von Zielen für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahmen (vgl. LBEG 2021a). Für die Stadt Wilhelmshaven liegt ein solches Konzept nach heutigem Kenntnisstand noch nicht vor.

In der Praxis wird bei der Betroffenheit des Schutzgutes Fläche bislang im Wesentlichen das quantitative Maß der Flächeninanspruchnahme herangezogen, welches auch für die Bewertung des Schutzgutes Boden verwendet wurde. Nach Binder et al. (2021) liegt noch kein allgemein gültiges Verfahren zur Operationalisierung und Bewertung dieses Schutzguts vor; die Autoren entwickeln eine Bewertungsmatrix für Straßenbauvorhaben.

Da es sich vorliegend um eine Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Flächeninanspruchnahme** bzw. Versiegelung ausgegangen. Nach den Festsetzungen ist für die vorliegende Planung von einem maximalen Flächenverbrauch von ca. 130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird.

Die vorliegende Planung weist einen Flächenbedarf auf, der mit solchermaßen dimensionierten Bauvorhaben stets einhergeht und in diesem Umfang bereits langfristig geplant wurde; so in übergeordneter Planung sowie in den Perspektivpapieren „Der Hafen Niedersachen 2025“ (MW 2020) sowie „Hafen Wilhelmshaven“ (NPorts 2016). Dennoch sollte jedwede Baumaßnahme auf einen möglichst geringen Flächenverbrauch abzielen und auf das unbedingt erforderliche Ausmaß beschränkt werden; eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche werden als erheblich nachteilig eingestuft.

2.18.3.2 Betriebsbedingt

Potenzielle betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind nicht zu erwarten.

2.18.3.3 Fazit für die Planung

Die GRZ von 0,9 führt zu einer Flächeninanspruchnahme von 130 ha. Die natürlichen Flächenfunktionen gehen verloren und es entstehen **erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen**.

2.18.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit Festsetzungen maximaler Bauflächen dar. Im Sinne des Flächenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen (Vermeidungsmaßnahme: **Minimierung des Flächenverbrauchs**).

Eine weitergehende Reduzierung der Bebaubarkeit, insbesondere der GRZ, ist nicht möglich ohne unzumutbare Abstriche am Zielerfüllungsgrad. Bei den im Plangebiet ermöglichten Nutzungen ist aus Gründen des Boden- und Grundwasserschutzes eine umfangreiche Versiegelung notwendig. Die Festsetzung einer GRZ von 0,8, im Ausnahmefall 0,9, erweist sich vor diesem Hintergrund als maximal zumutbare Vermeidung einer Bebauung.

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.18.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Während der Bauphase sind aller Voraussicht nach keine zusätzlichen temporären Bauflächen erforderlich; das großräumige Plangebiet bietet ausreichend Fläche für temporäre Hilfs-, Lager- und Montageflächen.

2.19 Boden

2.19.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Boden wird auf öffentlich verfügbare Daten und Informationen, z. B. Pflege- und Entwicklungsplan zum Voslapper Groden-Nord (2013), Landschaftsrahmenplan (2018) und den NIBIS Kartenserver des LBEG (2025), sowie Informationen aus einer Baugrund-Vorerkundung (Fugro 2022) zurückgegriffen. Weitere spezielle Erhebungen sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn für diese Planungsebene (Angebotsplanung) zu erwarten ist. Auf eine Funktionsbewertung (z. B. nach Engel & Stadtmann 2020) kann vorliegend ebenfalls verzichtet werden; da es sich um ein Instrument zur Entscheidungsfindung in regionaler und kommunaler Raumplanung handelt.

2.19.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Jahr 1970 wurde das Voslapper Watt eingedeicht und durch Aufspülung von Sand aus der Jade entstand in den Jahren 1971 bis 1974 der Voslapper Groden in seiner heutigen Form. Bis 1979 wurden Teilbereiche als Spülfläche genutzt; die Böden sind daher überwiegend anthropogenen Ursprungs. Die Mächtigkeit des aufgespülten Materials variiert in Abhängigkeit von der ursprünglichen Höhenlage des Watts. Spültechnik und differenzierte Sedimentationsvorgänge haben zu unterschiedlichen Bodenartenzusammensetzungen und einem z. T. kleinflächig wechselnden Relief geführt. Die Böden sind inzwischen weitgehend entsalzt, aber relativ stickstoff- und humusarm. Im westlichen Randbereich des Gebietes sind Flächen vorhanden, die nicht überspült wurden. In diesen Bereichen steht Kleiboden an. Im östlichen Gebietsteil erfolgte nachträglich ein zusätzlicher Sandauftrag in Form eines Sandhügels; im nordwestlichen Teil wurde in den 1980er Jahren auf einer Fläche von ca. 2,5 ha Bauschutt abgelagert. An der westlichen Randzone wurden mehrere Teiche ausgehoben; der Bodenaushub wurde in der Regel in Bodenwällen an den Ufern abgelagert (Bürogemeinschaft Landschaftsplanung 2013). Eine Pedogenese des aufgespülten Bodens findet demnach erst seit wenigen Jahrzehnten statt.

Nach den Ergebnissen der Baugrund-Vorerkundung (Fugro 2022) liegen die aufgespülten Massen in einer Mächtigkeit zwischen ca. 9,3 m und 20,5 m unter Geländeoberkante (GOK) vor; es handelt es sich um Sand oder Ton/Schluff. Darunter befinden sich Fein- bis Mittelsande, die in einer Tiefe von durchschnittlich 23 m unter GOK eine Schicht Lauenburger Tons überlagern. Unterhalb der Aufspülung liegt eine „sehr tiefe Kalkmarsch“ vor (Abfrage des NIBIS-Kartenserver des LBEG (2025)).

Unterhalb der Aufspülung ist das Vorkommen potenziell sulfatsaurer Bodenschichten nicht auszuschließen (Abfrage NIBIS Kartenserver des LBEG (2025)). Charakteristische sulfatsaure Bodenschichten sind tonreiche Materialien mit höheren Gehalten an organischer Substanz bzw. Pflanzenresten sowie Niedermoortorfe. Lt. Fugro (2022) können organogene Böden wie Torf in Becken und Rinnen der Holstein-Warmzeit abgesetzt haben.

Für das Plangebiet besteht ein flächendeckender Kampfmittelverdacht; konkrete Hinweise auf Altlasten liegen jedoch nicht vor (mündl. Auskunft der Stadt Wilhelmshaven).

In Abstimmung mit der Unteren Bodenbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde kann von einer detaillierte Funktionsbewertung des Bodens abgesehen werden, da es sich hierbei in erster Linie um ein Steuerungselement zur Flächenfindung handelt und im Zuge der vorliegenden Angebotsplanung eine solche Steuerung nicht zum Tragen kommt (mündl. Auskunft vom 11.05.2022). Daher wird nachfolgend in pragmatischer Weise Bezug zu den Bodenfunktionen genommen: Der Boden ist weitflächig als Extremstandort gekennzeichnet, der spezialisierten Pflanzenarten eine Grundlage bietet und so die Entwicklung von besonderen Biotoptypen ermöglicht (vgl. Karte 3a des LRP, Stadt Wilhelmshaven 2018). Das Standortpotenzial für grundwasserabhängige Landökosysteme wird als hoch eingestuft. Die Lebensraumfunktion des vorliegenden Bodens wird daher als hoch bewertet. Von einer flächenhaften Regelungsfunktion hinsichtlich eines Wasserrückhaltevermögens ist im Plangebiet nicht auszugehen; die heterogenen Eigenschaften des Untergrundes sprechen dagegen. Es besteht ein mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserabdeckung (vgl. NIBIS Kartenserver des LBEG (2025)). Der Boden stellt das wichtigste Reinigungs- und Puffersystem für Schadstoffeinträge in das Grund- und Oberflächenwasser dar. Eine natur- oder kulturgeschichtliche Bedeutung kann dem Boden im Plangebiet nicht zugesprochen werden.

Zudem nehmen Böden im globalen Kohlenstoffkreislauf durch ihre Senken- und Quellenfunktion für atmosphärische Treibhausgase eine Schlüsselrolle ein. Die Rolle des Bodens für den Klimaschutz wird in Kapitel 2.22 (Schutzgut Klima) behandelt.

Vorbelastungen

Die konkret überplanten Flächen sind bis auf die Straße „Am tiefen Fahrwasser“ nahezu unversiegelt. Im Vergleich mit den umgebenden Gemeinden (z. B. Wangerland und Schortens) mit geringer Bevölkerungsdichte ist für die kreisfreie Stadt Wilhelmshaven selbsterklärend eine vergleichsweise hohe Vorbelastung durch Versiegelung und Überbauung gegeben. Eine Versiegelung im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes besteht auf dem Betriebsgelände der HES Wilhelmshaven GmbH sowie der Vynova Wilhelmshaven GmbH.

Eine Vorbelastung des aufgespülten Bodenmaterials kann nicht zu 100 % ausgeschlossen werden; nach Auskunft der Stadt Wilhelmshaven (mündl. Auskunft vom 11.05.2022) hat sich jedoch ein Verdacht bei der letzten Altlastenuntersuchung nicht bestätigt. Vorbelastungen durch Einträge von Luftschadstoffen können nicht ausgeschlossen werden; die sehr guten Austauschbedingungen sprechen jedoch eher dagegen.

2.19.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen
Bauwerke, technische Anlagen (bis max. 65 m Höhe)	Veränderung von Standortverhältnissen
unterirdische Rohrleitungen	Veränderung von Standortverhältnissen
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen
Nährstoffaustrag in die Umgebung (Stickstoff bzw. NO_2, NO_x)	Einträge von Nährstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.19.3.1 Anlagebedingt

Da es sich vorliegend um eine Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Flächeninanspruchnahme** bzw. Versiegelung ausgegangen. Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird. Die Versiegelung stellt einen Eingriff in das Schutzgut Boden dar; entsprechend besteht ein Kompensationserfordernis (s.u.). Darüber hinaus ist eine Vermeidungsmaßnahme angezeigt.

Neben einer Versiegelung der Bodenoberfläche sind tiefgründige Fundamente, Pfahlgründungen oder Baugrundverbesserungsmaßnahmen für **Bauwerke, technische Anlagen und Ver-**

kehrsflächen erforderlich, was entsprechend der jeweiligen bauwerksspezifischen Anforderungen sowie der lagegenauen Boden- bzw. Baugrundverhältnisse unterschiedliche (Bau-)Maßnahmen notwendig macht. So sind Bodenentnahmen, Bodenaufschüttungen oder auch Untergrundverbesserungen (z. B. Stoß-, Vibrationsverdichtungen, Verdichtung durch Auflast, Mischverfahren) erforderlich (vgl. Fugro 2022). Eine umfassende Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Die Festsetzungen sehen zudem das Recht für zukünftige Leitungsträger vor, auf den hierfür festgesetzten Flächen **unterirdische Rohrleitungen** anzulegen und zu betreiben. Hieraus resultiert keine zusätzliche Versiegelung; eine Vermeidungsmaßnahme ist jedoch angezeigt.

Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Schichtenwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich, um die darüber liegenden Bodenschichten vor Durchnässung zu schützen. Dies dient letztlich der Sicherheit der zukünftigen baulichen Anlagen. Die erforderliche Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels innerhalb des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung bedeutet eine Veränderung der Bodenverhältnisse. Bereits im Zuge des Grundwasserschutzes wurde dementsprechend eine Vermeidungsmaßnahme zur Begrenzung der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß formuliert.

Aus den potenziellen anlagebedingten Auswirkungen resultieren teils erhebliche Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen. Eine versiegelte Fläche geht als Lebensraum für Tiere und Pflanzen nahezu vollständig verloren; die dauerhafte Absenkung des Grund- bzw. Schichtenwasserspiegels verstärkt diesen Funktionsverlust. Eine dauerhafte Versiegelung bedeutet, dass der Boden luft- und wasserdicht abgedeckt wird, anfallendes Regenwasser kann nicht mehr versickern und der Gasaustausch wird unterbunden. Insbesondere die Regelungsfunktion wird erheblich beeinträchtigt, indem die Grundwasserneubildungsrate verringert wird. Der Boden als Reinigungs- und Puffersystem für Schadstoffeinträge in das Grund- und Oberflächenwasser wird durch eine Oberflächenversiegelung nahezu funktionslos.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden als erheblich nachteilig eingestuft; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut. Weiterhin sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

2.19.3.2 Betriebsbedingt

Durch unvollständige Verbrennung beispielsweise beim Betrieb eines Oxy-Gasturbinenkraftwerks (Oxi-Combustion) oder auch durch Betrieb eines Wasserstofferzeugers (Autothermal Reformer) können **Luftschadstoffe** (Feinstaub, SO_2, CO) freigesetzt werden. Auch **Nährstoffemissionen** in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (NO_x, NO_2) sind möglich. Hinweis: Bei der mittelfristig angestrebten Verwendung von rein synthetischem Methan (CH_4 bzw. eNG) entstehen nach heutigem Kenntnisstand potenziell weder Stickoxide noch Schwefeloxide.

Ein Eintrag in den Boden erfolgt potenziell dann, wenn belastete Staubpartikel niedergehen und so in den Boden gelangen können. Die Zusammensetzung des Niederschlages wird bestimmt durch die Wechselwirkungen von Wasser mit den natürlichen Bestandteilen der Atmosphäre (z. B. durch Seesalz) sowie mit den durch anthropogene Emissionen eingetragenen Stoffen. Über den flüssigen und gasförmigen Niederschlag als auch gasförmig auf direktem Wege erreichen die Schad- und Nährstoffe die Erdoberfläche.

Schwefeloxide (hier: SO_2) reagieren in Verbindung mit Wasser zu Säure und bewirken so eine Versauerung des Bodens (vgl. LBEG 2021b). Stickoxide (hier: NO_x, NO_2) tragen neben anderen Stickstoffverbindungen ebenso zur Eutrophierung und Versauerung von naturnahen terrestrischen Ökosystemen bei, in dem das Gleichgewicht zwischen Stickstoff und anderen Nährstoffen im Boden verändert wird (Umweltbundesamt, Abfrage Homepage 22.12.22). Eine Beeinträchtigung der natürlichen Funktionen des Bodens (Filterfunktion, Pufferfunktion) und der natürlichen Standorteigenschaften (pH-Wert) ist so möglich.

Die Vorgaben der TA Luft sowie der 39. BImSchV zum Schutz des Menschen, der Vegetation und von Ökosystemen werden jedoch lt. Fachgutachten (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) eingehalten; erheblich nachteilige Auswirkungen auf umgebende Böden sind damit nicht zu erwarten.

Gleichzeitig werden die zuvor beschriebenen, potenziell betriebsbedingten Auswirkungen durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (bzw. Versiegelung) überlagert. Aufgrund besagter Oberflächenversiegelung im Plangebiet ist ein Konzept zur Oberflächenentwässerung erforderlich und vorgesehen; für weitere Details sei auf das Kapitel zum Schutzgut Grund-/Schichtenwasser (Kapitel 2.20) verwiesen.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft.

2.19.3.3 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen können **potenziell erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf das Schutzgut Boden **ausgeschlossen** werden.

Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Boden der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden beispielsweise das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sowie einschlägige Grundlagen (z. B. DIN 19639 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben).

2.19.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit Festsetzungen maximaler Bauflächen dar. Im Sinne des Bodenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen (Vermeidungsmaßnahme: **Minimierung des Flächenverbrauchs**).

Für nachfolgende Genehmigungsverfahren ist ein vorsorgendes Bodenschutzkonzept zu erarbeiten, was sich an aktueller Rechtslage (z. B. BBodSchG), einschlägigen Grundlagen (z. B. DIN 19639 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben) und Arbeitshilfen (z. B. BVB Merkblatt 2 – Bodenkundliche Baubegleitung, Geoberichte 28 des LBEG – Bodenschutz beim Bauen) orientiert. Hierin sind z. B. die konkreten Bodenmassen für Abtrag und Auftrag zu ermitteln als auch die Wiederverwendung vor Ort oder die Zwischenlagerung überschüssigen Bodenmaterials zu regeln (Bodenmanagement). Weiterhin werden z. B. notwendige Schutzmaßnahmen für bodenrelevante Arbeitsgänge festgelegt. Es sind umfassende bodenkundliche Bestandserfassungen erforderlich, die vorsorglich auch eine mögliche Kontamination berücksichtigen sollen. Sollten Hinweise auf Kontaminationen auftreten, ist unverzüglich die zuständige Bodenschutzbehörde zu benachrichtigen (Vermeidungsmaßnahme: **Bodenschutzkonzept**).

Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungsmaßnahmen hat sich der Vorhabenträger an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde der Stadt Wilhelmshaven zu wenden. Die erforderlichen Erforschungsmaßnahmen sind im Vorfeld von Baumaßnahmen abzustimmen. Weiterhin gilt: Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten Kampfmittel (Bombenblindgänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) oder kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Die Arbeiten im betreffenden Bereich sind einzustellen (Vermeidungsmaßnahme: **Gefahrenforschungsmaßnahmen, Meldepflicht bei Kampfmittelfunden**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten. Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis begründet, liegt nicht vor. Es sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven,

um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.19.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Während der Bauphase sind aller Voraussicht nach keine zusätzlichen Bauflächen erforderlich; das großräumige Plangebiet bietet ausreichend Fläche für temporäre Hilfs-, Lager- und Montagefläche. Für Fundamentlegungen sind regelmäßig Wasserhaltungsmaßnahmen zu erwarten, die je nach technischer Ausführung und Absenktiefe über die konkrete Baugrube hinausreichen. Dies wird im Laufe der Bauphasen in verschiedenen (Bau-)Zonen des Plangebietes erforderlich sein. Möglicherweise treten bei den Bodenarbeiten Verunreinigungen oder Hinweise auf stoffliche Belastungen zutage. Weiterhin kann ein Eintrag von flüssigen oder festen Bau- und Hilfsstoffen in den Boden (z. B. Asphalt, Farbe, Öle, Schmierstoffe, verunreinigtes Wasser) nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die Anlage eines Mikrotunnels (z. B. für die Positionierung eines Saugrohres für Meerwasserentnahme) geht u.U. mit Erschütterungen einher. Erhebliche baubedingte Auswirkungen auf den Boden sind nach heutigem Kenntnisstand und ausgehend von einem ordnungsgemäßen Baubetrieb nicht zu erwarten.

Im Rahmen von Schutzkonzepten sind baubedingte schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur bodenkundlichen Baubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.20 Grund-/Stauwasser

2.20.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Grund-/Stauwasser wird auf öffentlich verfügbare Daten und Informationen, z. B. Pflege- und Entwicklungsplan zum Voslapper Groden-Nord (2013), den NIBIS Kartenserver des LBEG (2025) und den Kartenserver des NDS MU zurückgegriffen (NMUEK 2025). Ergänzend werden aktualisierte WRRL-Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme des NLWKN sowie Fachgutachten zum genehmigten schwimmenden LNG-Terminal (FSRU) am Umschlaganleger Voslapper Groden herangezogen und entsprechend zitiert. Weitere spezielle Erhebungen sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn für diese Planungsebene (Angebotsplanung) zu erwarten ist.

2.20.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Das Plangebiet liegt nach Abfrage des NIBIS-Kartenservers des LBEG (2025) im Bereich des Grundwasserkörpers „Jade Lockergestein links“ im hydrologischen Teilraum „Ostfriesische Marsch“. Der vorliegende Grundwasserleiter ist vollständig oder fast vollständig versalzt (>250mg/l Chlorid), sodass eine Trinkwassergewinnung i.d.R. nicht möglich ist.

Aufgrund der unterschiedlichen Mächtigkeit des aufgeschütteten Bodenmaterials (großräumige Spülfläche), der Spültechniken und differenzierten Sedimentationsvorgänge stellt sich das Bodengefüge heterogen dar. In der Folge steht hier nach heutigem Kenntnisstand eher ein sogenanntes Stauwasser, d. h. auf einer wasserundurchlässigen oder wenig durchlässigen Bodenschicht aufgestautes Oberflächenwasser, an. Ein solches Stauwasser steht nicht im kontinuierlichen Austausch mit Grundwasserleitern.

Aufgrund der Nähe zum tideabhängigen Jadewasser unterliegt das Grund-/Stauwasser ebenfalls tideabhängigen Schwankungen. Diese liegen mit Differenzwerten unterhalb von 0,01 m jedoch deutlich unter dem Tidenhub der Jade von 3,35 m (Arcadis Germany GmbH 2023).

Das Grund-/Stauwasser steht hoch an; vor allem in niederschlagsreichen Zeiten (Herbst und Winter) bildet sich teilweise Stauwasser bis über Geländeoberkante (GOK), welches nur langsam versickert (eigene Beobachtungen aus mehreren Jahren; Bürogemeinschaft Landschaftsplanung 2013).

Vorbelastung

Eine Vorbelastung des Grundwasserleiters besteht durch den o.g. hohen Grad an Versalzung, was eine Nutzung als Trinkwasser ohne ein aufwendiges Aufbereitungsverfahren nicht möglich macht.

Der chemische Zustand des Grundwassers wird insgesamt als „schlecht“ eingestuft und zwar vorwiegend aufgrund von Überschreitungen zulässiger Schwellenwerte von Pflanzenschutzmitteln und Nitrat (BfG 2022). Überschreitungen weiterer Schadstoffgrenzwerte gem. Anlage 2 GrwV liegen an der Grundwassermessstelle Breddewarden I, welche mit 2,8 km Entfernung zum Plangebiet die nächstgelegene Grundwassermessstelle zur Überwachung des Grundwasserkörpers darstellt, für die Stoffe Ammonium (0,702 mg/l) und ortho-Phosphat (1,41 mg/l) vor (Stand der Daten: 14.01.2023) (NMUEK 2025). Ursächlich für die o.g. Einträge sind erfahrungsgemäß v. a. diffuse anthropogene Einträge durch die landwirtschaftliche Nutzung. Auch eine lokal begrenzte zusätzliche Vorbelastung durch diffuse Einträge aus der umgebenden industriellen Nutzung ist nicht auszuschließen.

2.20.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen
Nährstoffaustrag in die Umgebung (Stickstoff bzw. NO_2, NO_x)	Einträge von Nährstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen
Trink- und Brauchwasserbedarf	chemische Veränderung und Verbrauch

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.20.3.1 Anlagebedingt

Da es sich vorliegend um eine Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Oberflächenversiegelung** ausgegangen. Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird.

Unter versiegelten Böden findet der Gas- und Wasseraustausch mit der Atmosphäre nicht mehr statt und die Böden können das Regenwasser nicht mehr aufnehmen, filtern und speichern. Die Neubildung von Grundwasser ist zudem behindert, wenn Niederschläge größtenteils durch die Kanalisation abgeleitet werden (vgl. LBEG 2017). Auch Wasser, welches über offene Vorfluter (Gräben und Kanäle) abgeleitet wird, steht einer Grundwasserneubildung nicht mehr zur Verfügung.

Für das Plangebiet besteht jedoch aufgrund der hohen Wassersättigung des Bodens nur ein geringes Potenzial für Versickerung. Der hohe Versalzungsgrad des Bodenwassers sowie die Belastung mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln spricht grundsätzlich gegen eine Bedeutung des Standortes für die Trinkwassergewinnung. Auch ist die zusätzlich versiegelte Fläche im Verhältnis zur Größe des Grundwasserkörpers (ca. 106.700 ha) gering. Potenzielle erheblich nachteilige Auswirkungen auf den Grundwasserkörper durch die zu erwartende Versiegelung am Standort sind daher nicht zu erwarten.

Gleichwohl erfordert die zukünftige Versiegelung und Nutzung des Plangebietes ein Entwässerungskonzept für den schadlosen Abfluss von Oberflächenwasser, d.h. für anfallendes Regenwasser, welches dann nur noch begrenzt in das lokale Grund- bzw. Stauwasser einfließen kann. In Abhängigkeit verschiedener Beurteilungsfaktoren, wie z. B. Versiegelungsgrad der

zukünftigen, unterschiedlichen Oberflächen, Lage und Neigung von Verkehrsflächen, Niederschlagsdaten aber auch zusätzlich erforderlicher Untersuchungen (z. B. Baugrunderkundungen, Grundwassermessungen, Versickerungsversuchen) ist ein Konzept zu entwickeln und die erforderliche Funktions- und Leistungsfähigkeit nachzuweisen. Nach Aussage der Stadt Wilhelmshaven (Untere Wasserbehörde) ist eine Drosselabflussspende von 2 l/(s*ha) zu berücksichtigen. Die technischen Lösungen für großflächige Vorhaben bestehen regelmäßig aus einer abgestimmten Kombination von Einzelmaßnahmen. So z. B. aus offenen Versickerungsflächen (wo möglich), Regenrückhaltebecken, Mulden-Rigolen-Systemen (d.h. Rückhaltevolumen und gezielte Versickerung), Einleitung in Stauraumkanäle und/oder oberirdische Ableitung in offene Gräben und Kanäle. Im Rahmen solcher vorhabenspezifischer Entwässerungskonzepte ist ergänzend nachzuweisen, wie eine mögliche Schadstoffbelastung des Oberflächenabflusses (beispielsweise durch Niederschlag betriebsbedingter Einträge von diffusen Luftschadstoffen) behoben wird. Insbesondere vor Einleitung in vorhandene Grabensysteme und damit den offenen Wasserkörper ist eine Behandlungsbedürftigkeit nicht auszuschließen.

O.g. Entwässerungskonzepte unterliegen den allgemein anerkannten technischen Regelwerken der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) und den Deutschen Industrienormen (DIN) und sind in nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren beizubringen. In Bezug auf das Grund-/Stauwasser ist dadurch sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen oder Schadstoffbelastungen mit dem Oberflächenabfluss in das Grund-/Stauwasser gelangen (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme).

Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Stauwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich, um die darüber liegenden Bodenschichten vor Durchnässung zu schützen. Dies dient letztlich der Sicherheit der zukünftigen baulichen Anlagen. Die bereits o.g. Beurteilungsfaktoren kommen bei der Lageplanung und Dimensionierung des Drainagekonzeptes ebenfalls zum Tragen. Durch die Drainagerohre wird anfallendes Grund-/Stauwasser i.d.R. in Stauraumkanäle abtransportiert, welche bei Bedarf auch als Rückhalteraum wirken. Von dort aus gelangt das Wasser durch freien Ablauf und/oder Hebeanlagen in offene Gräben/Kanäle und letztlich in die Jade.

Die Fläche entwässert nach aktuellem Kenntnisstand hauptsächlich über den Rhynschloot nach Norden in das Hooksmeer. Die technische Lösung für die Drainage ist daher auf das o.g. Entwässerungskonzept für den Oberflächenwasserabfluss detailliert abzustimmen und für die nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren beizubringen.

Das von der Ingenieurgesellschaft Nordwest entwickelte Entwässerungskonzept (2025) sieht vor, zwei Entwässerungsstränge nördlich und südlich der Gesamtfläche mit Entwässerungsrichtung zum Rhynschloot bzw. zur Jade herzustellen. Für jeden Strang sollen jeweils 3 Stauraumkanäle verwirklicht werden, die als „Vorlagebehälter“ dienen und das angestaute Grund-/Stauwasser und Regenwasser mittels Pumpen in den Rhynschloot bzw. die Jade fördern. Bis zur Fertigstellung des Seewassersystems soll das anfallende Regen -und Drainagewasser sowie das durch Grundwasserabsenkungen anstehende Grund-/Stauwasser zunächst in den angrenzenden Rhynschloot fließen. Anschließend erfolgt der Abfluss in die Jade. Ergänzend

zu den Entwässerungssträngen sollen zudem Versickerungsmulden mit Notfallüberlaufen angelegt werden.

Im Zuge der Baugrunduntersuchung für das Entwässerungskonzept wurden zudem Grundwasserproben entnommen. Vier von fünf Proben zeigen erhöhte CSB-Werte von bis zu 86 mg/l. Der CSB-Zielwert der Stadt Wilhelmshaven liegt bei 15 mg/l. Gemäß Entwässerungskonzept sind hier in erster Konsequenz entsprechende Filter mit Aktivkohle zur Adsorption anzuwenden, die regelmäßig kontrolliert und bei Erschöpfung auszutauschen sind. Des Weiteren sollten entsprechende Abstimmungen mit dem NLWKN erfolgen um eine mögliche Schadstoffbelastung des Oberflächenwassers (hier Rhynschloot bzw. Jade) zu vermeiden.

Grundsätzlich gilt im Sinne des Grundwasserschutzes, dass die Absenkung des Grund-/Stauwasserspiegels auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen ist (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme). Potenziell erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Grund-/Stauwasser sind jedoch nicht zu erwarten.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Grund-/Oberflächenwasser werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft; Vermeidungsmaßnahmen sind jedoch angezeigt.

2.20.3.2 Betriebsbedingt

Die Zusammensetzung des Niederschlages wird bestimmt durch die Wechselwirkungen von Wasser mit den natürlichen Bestandteilen der Atmosphäre (z. B. durch Seesalz) sowie mit den durch anthropogene Emissionen eingetragenen Stoffen. Über den flüssigen als auch gasförmigen Niederschlag sowie auch gasförmig auf direktem Wege, erreichen die Schad- und Nährstoffe die Erdoberfläche und können so in das Grund-/Stauwasser gelangen.

Zum Schutz des Menschen aber auch zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen vor schädlichen **Luftschadstoffimmissionen** sind auf nationaler Ebene Immissionswerte in der TA Luft und der 39. BImSchGV festgelegt. Mit der Einhaltung besagter Immissionswerte ist der vorgenannte Schutz sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung an Luftschadstoffimmissionen die festgelegten Immissionswerte an keinem Immissionsort überschreitet.

Zur Beurteilung der potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen wurde eine luftschadstofftechnische Untersuchung in Auftrag gegeben, worauf nachfolgend Bezug genommen wird. Für nähere Details und Erläuterungen sei auf besagtes Fachgutachten oder auch Kapitel 2.23 der vorliegenden Unterlage verwiesen.

Das luftschadstofftechnische Fachgutachten schließt mit der Ermittlung der Gesamtbelastung bestehend aus Vorbelastung und Immissionen aus der exemplarischen Anlagenplanung im Plangebiet ab. Die Untersuchungsergebnisse zur Gesamtbelastung zeigen, dass die Immissionswerte für das Schutzgut Ökosystem hinsichtlich der Parameter Stickstoffoxide (NOx) und Schwefeldioxid (SO_2) an allen relevanten Immissionsorten unterschritten werden (Zech Umweltanalytik GmbH 2023). Die exemplarische Anlagenplanung im Plangebiet führt somit nicht zu unzulässigen Überschreitungen.

Betriebsbedingt sind **Nährstoffimmissionen** in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (NO_x, NO_2) möglich. Nach o.g. Fachgutachten werden die Immissionswerte bzw. Beurteilungswerte jedoch eingehalten. Hinweis: Bei der mittelfristig angestrebten Verwendung von rein synthetischem Methan (CH_4 bzw. eNG) entstehen nach heutigem Kenntnisstand deutlich geringere Mengen.

Für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes ist nach heutigem technischen Wissensstand von einem **hohen Wasserbedarf** auszugehen. Insbesondere für die sogenannte Reformierung (eine Funktionseinheit der Wasserstofferzeugung), wenn synthetisches Methan mit Sauerstoff und Wasser in Syngas (Wasserstoff-Kohlenmonoxid-Gemisch) umgesetzt wird, sind erheblichen Mengen erforderlich. Auch für die Reinigung von Anlagenteilen ist i.d.R. der Einsatz zumindest gereinigten Rohwassers (gefördert, jedoch nicht für Verzehr aufbereitet) notwendig.

Eines der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist es, den guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu erhalten oder zu erreichen. Daher sind für die verschiedenen Trinkwasserkörper (hier: Jade-Lockergestein links) in Abhängigkeit der genehmigten Entnahmen die nutzbaren Dargebotsreserven ermittelt worden (https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/wasser/grundwasser/grundwasser_menge_stand/erlass_mengenbewirtschaftung/mengenmassige-bewirtschaftung-des-grundwassers-232216.html). Gerade in der Küstenregion ist das gewinnbare Grundwasserdargebot vergleichsweise gering und im Gegensatz dazu der Nutzungsdruck hoch (LBEG 2023a). Für die Stadt Wilhelmshaven und die Region stellt daher schon heute eine ausreichende Trinkwasserverfügbarkeit ein Handlungsfeld dar, was sich steigenden Herausforderungen stellen muss. Gefördert wird das Trinkwasser für Wilhelmshaven bisher aus Tiefbrunnen auf dem Geestrücken in der Region um Schortens und Friedeburg (www.gew-wilhelmshaven.de/unternehmen/trinkwasser/) und damit noch zu 100% aus Grundwasser.

Mit dem Wasserversorgungskonzept Niedersachsen (MU NDS 2022a) liegt eine Strategie vor, die technische Maßnahmenoptionen zum Ressourcenmanagement sowie konkret zum Sektor Industrie auflistet. Ziel ist eine Reduzierung des Wasserverbrauchs und ein ressourcenschonendes Wassermanagement.

Aus diesem Grund wurde für den hier geplanten Standort ein Konzept für ein Seewassersystem vorgelegt, welches die Aufbereitung und Verteilung von Seewasser umfasst. Das entsalzte und gefilterte Seewasser kann demnach sowohl für die unterschiedlichen Prozesse der Wasserstofferzeugung als auch als Kühlwasser in anderen Anlagenteilen verwendet werden. Weiterführende Informationen hierzu können der allgemeinen Vorhabenbeschreibung entnommen werden.

Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren (z. B. Verfahren zur Erteilung der Entnahmerechte nach dem Wasserhaushaltsgesetz i. V. m. den Regelungen des Niedersächsischen Wassergesetz) sind konkrete Versorgungskonzepte beizubringen, welche den Bedarf und die Nutzung, die Herkunft und die Wiederaufbereitung (in eigener Wiederaufbereitungs- bzw. Kläranlage) und letztlich den Verbrauch bzw. die Menge an Abwässer für das öffentliche Abwas-

sernetz bilanzieren. Neben einer Versorgung mit Trinkwasser ist vorrangiges Ziel die Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Grundwasser (Vermeidungsmaßnahme). Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme sind potenziell erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Grund-/Stauwasser nicht zu erwarten.

Es sei an dieser Stelle vorsorglich darauf hingewiesen, dass die Beantragung und Erlaubnis neuer Wasserrechte u. U. langwierige Prozesse darstellen, weshalb eine frühzeitige Lösung angestrebt werden sollte.

Zudem wird für die geplante dauerhafte Ableitung von Grundwasser eine Wasserentnahmegebühr fällig; das abgeleitete Grundwasser ist durch geeignete Messeinrichtungen, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, mengenmäßig zu erfassen (PGG 2023a).

Weiterhin ist ausgehend von einem sach- und ordnungsgemäßen Betrieb der geplanten Anlagen nicht von betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Grund-/Stauwasser auszugehen.

2.20.3.3 Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Zur Prüfung der Anforderungen an die WRRL wurde der für das immissionsschutzrechtliche Verfahren der Phase 1 des Energy Hub erarbeitete Fachbeitrag herangezogen (afry 2025). Der von PGG und BioConsult angefertigte WRRL-Fachbeitrag zur 1. Offenlage (2023a) kann enthält nicht die neuesten Erkenntnisse zur Vorbelastung des Grundwassers und zu Wirkungen des Energy Hubs.

Es ist zu prüfen, ob das geplante Vorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/EG bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 bis § 31 sowie § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vereinbar ist.

Nachfolgende Aussagen sind dem o.g. Fachbeitrag entnommen. Für weitere Informationen und nähere Details sei auf das ausführliche Fachgutachten verwiesen.

Von dem hier betrachteten Vorhaben ist potenziell der Grundwasserkörper (GWK) „Jade Lockergestein links (4_2507)“ betroffen. Für alle angrenzenden GWK konnte eine Betroffenheit mit Blick auf die prognostizierten Vorhabenwirkungen sowie deren Intensität, Reichweite und Dauer von vornherein und mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Verschlechterungsverbot

Für die bewertungsrelevanten Komponenten (mengenmäßiger und chemischer Zustand) innerhalb des GWK „Jade Lockergestein links (4_2507)“ erfolgte eine vertiefende Betrachtung der potenziell vorhabenbedingten Veränderungen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Vorhabenwirkungen zu keinen Veränderungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustands führen. Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot im Sinne der aktuellen Rechtsauffassung der WRRL ist nicht zu prognostizieren.

Zielerreichungsgebot

Für den potenziell vom Vorhaben betroffenen GWK „Jade Lockergestein links (4_2507)“ erfolgte eine Gegenüberstellung der im aktuellen Maßnahmenprogramm (Periode 2022-2027) geplanten Maßnahmengruppen mit den prognostizierten Vorhabenwirkungen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Maßnahmen in ihrer Umsetzbarkeit, Zielsetzung oder Wirksamkeit nicht durch das Vorhaben be- oder verhindert werden. Ein Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot im Sinne der aktuellen Rechtsauffassung der WRRL ist nicht zu prognostizieren.

Minderungsmaßnahmen

- Regenwasserbehandlung/Filtration
- Mengenüberwachung (Trink- und Brauchwasserbedarf)
- die Auswahl einer möglichst erschütterungs- und lärmarmen Bauweise
- Vermeidung des Eintrages von Schmier- und Betriebsstoffen aus Maschinen und Baufahrzeuge

2.20.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen verbleiben nach heutigem Kenntnisstand **keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf das Grund-/Stauwasser.

Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren Fachgutachten (z. B. Wasserrechtliche Genehmigung bzw. Erlaubnis) beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Grund-/Stauwasser der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden beispielsweise die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) und die Grundwasserverordnung.

2.20.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

In den nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und in vorhabenspezifischen Entwässerungskonzepten sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen oder Schadstoffbelastungen mit dem Oberflächenabfluss in das Grund-/Stauwasser gelangen. Die technischen Lösungen sind so zu konzipieren, dass Starkregenereignisse bewältigt werden können (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **technische Lösungen zum Schutz des Grund-/Stauwassers**).

Grundsätzlich gilt im Sinne des Grundwasserschutzes, dass die Absenkung des Grund-/Stauwasserspiegels auf das erforderliche Maß zu begrenzen ist. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **begrenzte Absenkung des Grund-/Stauwassers**).

Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind konkrete Versorgungskonzepte beizubringen, welche den Bedarf und die Nutzung, die Herkunft und die Wiederaufbereitung (in eigener Wiederaufbereitungs- bzw. Kläranlage) und letztlich den Verbrauch bzw. die Menge an Abwässer für das öffentliche Abwassernetz bilanzieren. Neben einer Versorgung mit Trinkwasser ist dabei vorrangiges Ziel die Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Grundwasser (Vermeidungsmaßnahme: **Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Trinkwasser**).

Für die geplante dauerhafte Ableitung bzw. Nutzung von gefördertem Grundwasser ist eine Wasserentnahmegebühr fällig; das abgeleitete Grundwasser ist durch geeignete Messeinrichtungen, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, mengenmäßig zu erfassen. Regelungen hierzu sind in nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren zu treffen (Minderungsmaßnahme WRRL: **Mengennachweis Grundwassernutzung**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.20.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Es besteht ein Erfordernis für temporäre und lokal begrenzte Absenkungen des Grund-/Stauwassers, um Fundamentgruben trocken zu legen. Dies wird im Laufe der Bauphasen in verschiedenen (Bau-)Zonen des Plangebietes und mit unterschiedlichen Absenktiefen zu erwarten sein. Weiterhin kann ein Eintrag von flüssigen oder festen Bau- und Hilfsstoffen in den

Boden (z. B. Asphalt, Farbe, Öle, Schmierstoffe, verunreinigtes Wasser) und damit das lokale Grund-/Stauwasser nicht ausgeschlossen werden. Während der Bauphase ist zudem von einem hohen Wasserbedarf auszugehen (z. B. als Kühl- und Reinigungsmittel, Baustoff). Im Rahmen von Schutzkonzepten sind schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

2.21 Oberflächengewässer

2.21.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Oberflächengewässer wird auf öffentlich verfügbare Daten und Informationen, z. B. den Kartenserver des NDS MU, das Geoportal der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und dort verfügbare Luftbilder sowie zugängliche Informationen aus den behördlichen Messnetzen des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) zurückgegriffen; diese sind auch im entsprechenden Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (afry 2025) enthalten. Ergänzend werden Ergebnisse der Biotoptypenkartierung (PGG 2021a), aktualisierte WRRL-Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme des NLWKN sowie Fachgutachten zu den genehmigten schwimmenden LNG-Terminals (FSRU) am Umschlaganleger Voslapper Groden („Hoegh Esperanza“) und das sich direkt vor dem Plangebiet befindliche zweite FSRU („Excelsior“) herangezogen und entsprechend zitiert. Weitere spezielle Erhebungen sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn für diese Planungsebene (Angebotsplanung) zu erwarten ist.

2.21.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Stillgewässer

Innerhalb des Plangebietes befinden sich aktuell ganzjährig überstaute Bereiche, welche im Rahmen der Biotoptypenkartierung als Stillgewässer eingestuft wurden (PGG 2021a). Aufgrund der heterogenen Bodenverhältnisse steht hier nach heutigem Kenntnisstand Stauwasser, d. h. auf einer wasserundurchlässigen oder wenig durchlässigen Bodenschicht aufgestautes Oberflächenwasser, an. Ein solches Stauwasser steht nicht im kontinuierlichen Austausch mit Grundwasserleitern.

Grabenstrukturen

Am westlichen und südlichen Rand des Plangebietes sowie innerhalb der östlichen Bereiche verlaufen wasserführende Grabenstrukturen, die hauptsächlich in den Rhynschloot (Gewässer III. Ordnung) entwässern, welcher binnendeichs an der östlichen Grenze des Plangebietes

verläuft. Der Rhynschloot wiederum mündet in das nördlich gelegene Hooksmeer (auch als „Hooksieler Binnentief“ bekannt).

Jade

Außendeichs grenzt das Plangebiet unmittelbar an die Außenjade. Die Jade besitzt an der deutschen Nordseeküste eine Sonderstellung, da sie als einziges, tief in das Binnenland eingeschnittenes Gewässersystem nahezu keinen Oberflächenwasserzufluss besitzt. Die Jade wird in die Bereiche Jadebusen, Binnenjade und Außenjade differenziert.

Die Jade zählt zum natürlichen Wasserkörper „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ (EU-Wasserkörper-Nr.: DECW_DENI_N2-4900-01), welcher als Küstengewässer dem Typ „Salzreiches Wattenmeer“ zugeordnet wird. Es ist durch **marine Salzgehalte** von häufig über 30 °/₀₀ (Promille) und seine gegen Seegang geschützte Lage gekennzeichnet.

Unmittelbar in Nähe der Planung befindet sich der Pegelpunkt „Wilhelmshaven, Alter Vorhafen“ für die **Wasserstandsmessungen** des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH 2023). Nach der Kurvenvorhersage für Anfang Februar liegt das mittlere Niedrigwasser (MNW) bei -197 cm NHN und das mittlere Hochwasser (MHW) bei 185 cm NHN. Die Tidedynamik der Jade ist grundsätzlich durch eine Zunahme des **Tidenhubs** um ca. 1 m von der Außenjade in den Jadebusen geprägt. Ursache hierfür ist die Trichterförmigkeit des Gewässersystems, die ein Aufstellen der Tidewelle in Richtung Jadebusen bedingt (IBL Umweltplanung GmbH 2022a).

Die **Strömungsgeschwindigkeiten** im Jade-System werden im Wesentlichen durch die Gezeiten beeinflusst. Die höchsten Geschwindigkeiten treten daher in Richtung der Flutströmung und Ebbströmung auf. Für den Vorhabenbereich des genehmigten schwimmenden LNG-Terminals, welcher sich ca. 1,6 km nördlich (Luftlinie) am Jadefahrwasser befindet, werden bei IBL Umweltplanung GmbH (2022a) folgende Extremwerte in Abhängigkeit der Jährlichkeit benannt: bis zu 1,6 m/s (jährlich erwartet), bis zu 1,6 m/s (Ereignis in 10 Jahren), bis zu 1,8 m/s (Ereignis in 100 Jahren).

Die mit dem Tidegeschehen einhergehenden Strömungsverhältnisse treten in Wechselwirkung mit der **Morphologie** und bilden die Grundlage für ständige Veränderungen der Gewässersohle. Meteorologische Großereignisse wie z. B. Sturmfluten wirken zusätzlich auf die dynamische Entwicklung der Gewässersohle. Die ca. 20 km lange Rinne der Binnenjade hat eine Wassertiefe zwischen 10 und 20 m (Dörjes et al. 1969 in IBL Umweltplanung GmbH 2022a). Angrenzend an das Plangebiet weist die Jade noch keine Wattflächen auf; diese beginnen ab der Hafeneinfahrt Hooksiel (IBL Umweltplanung GmbH 2022a). Insbesondere die Westseite der Jade ist durch Küstenschutzbauwerke gesichert, die natürliche Morphologie daher stark eingeschränkt. An den strömungsberuhigten Randbereichen der Jade kommt es tendenziell eher zu Ablagerungen von **Sedimenten** mit hohem Schluff-/Tonanteil (IBL Umweltplanung GmbH 2022a). Aufgrund der hohen Turbulenz im Wasserkörper des Jadesystems und die damit verbundenen Umlagerungsprozesse kommt es zu einer zeitweise hohen Trübung durch **Schwebstoffe**.

Die nächstgelegene operative Messstelle zur Ökologie im Überwachungsnetz der Oberflächengewässer befindet sich südlich des Vorhabens etwa auf Höhe der Hafenanlagen (ID: DESM_DENI_JADE_W_2, Name: Jade, Höhe Voslapp, ca. 5 km Entfernung). Nach Messungen für den Zeitraum 2015 – 2019 beträgt der **Sauerstoffanteil** im dort gemessenen Jadewasser zwischen 7,8 und 12,8 mg/l (schriftliche Auskunft des NLWKN Brake-Oldenburg in IBL 2022). Eine ausreichende Versorgung mit Sauerstoff ist eine Grundvoraussetzung für das Überleben, die Reproduktion und das Wachsen aquatischer Organismen. Ab <4 mg/l spricht man von einem reduzierten Sauerstoffgehalt (Sauerstoffmangel).

Die Angaben zur **Seewassertemperatur** basieren auf der Grundlage eines Datensatzes aus der Innenjade aus dem Zeitraum 2008 – 2018. Im Jahresverlauf zeigen sich deutliche Schwankungen; die Mittelwerte der Monate liegen zwischen 2,7 °C im Februar und 19,5 °C im August (LTeW 2020 in IBL Umweltplanung GmbH 2022a).

Ziel der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist es, einen guten ökologischen und chemischen Zustand in den Gewässern zu erreichen. Die Bewertung erfolgt anhand von EU-weit festgelegten vergleichbaren chemischen, hydromorphologischen und ökologischen Qualitätskomponenten. Obwohl die flussbürtigen Einträge an Schad- und Nährstoffen in den vergangenen Jahren deutlich reduziert wurden, erreicht das salzreiche Wattenmeer in Niedersachsen nur einen **mäßigen ökologischen Zustand**. Der **chemische Zustand** wurde als **nicht gut** bewertet (BfG 2023). Für den konkreten Wasserkörper „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ bestätigt das aktuelle Stammdatenblatt zu den Bewirtschaftungsplänen 2021-2027 sowie der Wasserkörpersteckbrief (BfG 2023) die o.g. Angaben. Für weitere Details sei auf den Fachbeitrag zur WRRL (afry 2025) verwiesen.

Vorbelastung

Vorbelastungen bestehen vordergründig für die Jade. Die dominierende stoffliche Belastung für die Küstengewässer Niedersachsens sind die Nährstoffeinträge (Stickstoff und Phosphor) aus diffusen Quellen, vor allem aufgrund landwirtschaftlicher Aktivität. Diese **Nährstoffe** gelangen aus den landseitigen Einzugsgebieten in die Fließgewässer, welche in die Nordsee münden. Erhöhte Nährstoffgehalte können sich beispielsweise durch große Vorkommen von Phytoplankton (eine einzellige Alge) im Wasser und Grünalgen auf den Wattflächen äußern (NLWKN 2023a). Bei der Zersetzung abgestorbener Algen durch Bakterien wird der im Wasser enthaltene Sauerstoff verbraucht. Nach dem Stammdatenblatt zu den Bewirtschaftungsplänen 2021-2027 (NLWKN 2023b) besteht für den Wasserkörper „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ weiterhin ein Handlungsfeld in der Reduzierung der Nährstoffeinträge. Die Minderung erfolgt über Binnengewässer (d.h. über Maßnahmen an den Zuflüssen); ergänzende Maßnahmen für punktuelle Einträge (z. B. über Kläranlagen) sind demnach nicht erforderlich.

Im Fachbeitrag WRRL zur zweiten FRSU „Excelsior“ (PGG 2023c) finden sich konkrete Angaben zu Gesamtstickstoff- und Gesamtphosphorkonzentrationen, welche an der nächstgelegenen operative Messstelle zur Ökologie im Überwachungsnetz der Oberflächengewässer ID:

DESM_DENI_JADE_W_2 (Name: Jade, Höhe Voslapp) in den Jahren 2015 bis 2021 gemessen wurden. Demnach lag die mittlere Konzentration des Gesamtstickstoffs zwischen ca. 0,7 und 0,47 mg/l; der Wert von ca. 0,21 mg/l kennzeichnet den Wert, welcher für einen Übergang zum sehr guten Zustand im Sinne der WRRL gilt. Die Gesamtphosphorkonzentration lag zwischen 0,07 und ca. 0,038 mg/l; der Wert von ca. 0,021 mg/l kennzeichnet den Wert, welcher für einen Übergang zum sehr guten Zustand im Sinne der WRRL gilt.

Eine Vorbelastung besteht aufgrund Konzentrationsüberschreitungen einzelner **Schadstoffe** wie z. B. Quecksilber und Quecksilberverbindungen als auch chemische Verbindungen aus der Gruppe der Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) (BfG 2023). Gem. Wasserkörpersteckbrief (BfG 2023) und nach dem Stammdatenblatt (NLWKN 2023b) handelt es sich um Benzo(ghi)perylen aus der Gruppe der PAK sowie zusätzlich um Bromierte Diphenylether. Benzo(ghi)perylen kommt natürlich in Rohöl vor und ist auch in Kohleteer und als Produkt unvollständiger Verbrennung allgegenwärtig. Es gelangt durch Bindung an Partikeln aus der Atmosphäre in den Boden und Gewässer (UPB 2023). Bromierte Diphenylether kommen insbesondere als additive Flammschutzmittel in Kunststoffen vor. D. h. sie können schleichend aus dem Material entweichen (Ausdunstung, Abrieb) (LfU 2014). Schadstoffeinträge aus Altlasten im Sediment können ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Das „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ nimmt auch Direkteinleitungen aus der Industrie auf (z. B. **Sole, Wärme**), die punktuell zu Belastungserscheinungen führen können. Insgesamt ist ihre Bedeutung für die Gewässergüte der Küstengewässer jedoch nachrangig (NLWKN 2023a). Hierunter fällt beispielsweise die Kühlwassernutzung für das Kohlekraftwerk und die damit verbundene Rückleitung von wärmerem Seewasser in die Binnenjade südlich des Jade-Weser-Ports. Nach heutigem Kenntnisstand erfolgt eine Einleitung von Sole im Bereich der Niedersachsenbrücke; es handelt sich um Sole aus dem Kavernenfeld Etzel (Schüttrumpf & Rahlf 2006). Ende 2022 ist ein stationär schwimmendes LNG-Terminal an der ertüchtigten Umschlageanlage Voslapper Groden (UVG-Brücke) in Betrieb genommen worden („Hoegh Esperanza“). Es handelt sich um eine sogenannte FSRU (Floating Storage Regasification Unit), d.h. eine schwimmende Anlage in Form eines Produktionsschiffes zur Einfuhr, Entladung, Lagerung und Wiederverdampfung von verflüssigtem Erdgas. Für die Verdampfung des LNG wird die erforderliche Prozesswärme u. a. über das vor Ort aufgenommene Jadewasser gewonnen; weiterhin wird Jadewasser z. B. für Kühlsysteme und für die Frischwassererzeugung benötigt (Uniper 2022). Nach den Antragsunterlagen ist von ca. 19.500 m³/h zurückgeführten Meerwassers mit einer um etwa 7 °C geringeren Temperatur auszugehen. Vergleichsweise geringere Mengen (ca. 1.200 m³/h), welche als Kühlwasser genutzt werden, werden mit einer maximal 15°C höheren Temperatur zurückgeleitet. Bei der Destillation von Jadewasser zur Frischwassererzeugung entsteht Wasserdampf. Der Salzgehalt des verdampften Jadewassers verbleibt im restlichen Seewasser, was wiederum in die Jade zurückgeleitet wird. Dieses Wasser (ca. 180 m³/h) weist einen um ca. 1,4 % erhöhten Salzgehalt und eine um etwa 8°C höhere Temperatur auf (Uniper 2022).

Die maximale Gesamt-Einleitungsmenge (worst-case) aus der FSRU in die Jade wird dort mit rund 178 Millionen Kubikmetern pro Jahr angegeben. Zur Verhinderung von organischem Bewuchs des verzweigten Seewassersystems innerhalb der FSRU (z. B. durch Muscheln, Seepocken) wird das Jadewasser einer sogenannten Elektrochlorierung unterzogen. Dabei wird das im Seewasser enthaltene Natriumchlorid (NaCl) bzw. „Salz“ unter Verwendung von elektrischer Energie zu aktivem Chlor (Cl_2) in Form von Natriumhypochlorit (NaOCl) umgewandelt. Nach den Antragsunterlagen beträgt die Summe der **Chlor-Konzentration** des in die Jade zurückgeführten Seewassers bei kontinuierlichem Betrieb der Elektrochlorierung maximal 0,2 mg Cl_2/l. Dieser Grenzwert nach DIN EN 20257-2 wird i.d.R. unterschritten aber niemals überschritten (Uniper 2022). Nach der wasserrechtlichen Erlaubnis (NLWKN 2022a) lassen die zugelassenen Stoffeinträge bei Einhaltung der festgesetzten Nebenbestimmungen eine schädliche Gewässerveränderung nicht erwarten. Weiterhin wurden Grenzwerte für Chlor und weitere Stoffe (z. B. Bromoform, Chloroform, Dichlormethan) festgesetzt sowie ein Monitoring bzw. Konzept zur Minimierung des Biozid-Einsatzes beauflagt, welches bis zum 31.08.2023 der Erlaubnisbehörde vorzulegen ist. Im Rahmen des Minimierungskonzeptes sollen alternative Betriebsweisen wie eine Impuls- oder Stoßchlorierung und die Möglichkeit einer Nachbehandlung durch Natriumthiosulfat geprüft werden. Ein Bericht über die technischen Möglichkeiten zur Minimierung oder Vermeidung des Biozideinsatzes, die erprobt worden sind, soll vom Betreiber UNIPER alle drei Jahre, erstmals zum 15.12.2025, der zuständigen Überwachungsbehörde vorgelegt werden (Presseinformation PI 125/2024 des MU NDS, Abruf der Homepage am 05.05.2025).

Jedoch wurde im Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) 7 A 14.23 vom 19.12.2024 festgehalten, dass das Verfahren der Elektrochlorierung dem vom Gesetz geforderten Stand der Technik entspricht und die Umrüstung auf ein „Ultraschallverfahren“ nicht vorgesehen ist, da dieses den erforderlichen Stand der Technik (noch) nicht aufweist. Auch die umgerüstete und zweite FSRU (s. folgenden Text) kann nicht als praktische Bewährung des Systems angesehen werden. Zu einer weiteren möglichen Minimierung des Chlorideinsatzes durch eine Stoßchlorierung liegen zum jetzigen Zeitpunkt keine weiteren Informationen vor. Für eine mögliche Umrüstung der FSRU Hoegh Esperanza auf Ultraschall soll erst die Realerprobung der zweiten FSRU abgewartet werden Presseinformation PI 125/2024 des MU NDS, Abruf der Homepage am 05.05.2025).

Die zweite FSRU „Excelsior“ hat Ende April 2025 an dem neu gebauten Inselanleger direkt vor dem Plangebiet in der Jade angelegt. Ähnlich wie bei der „Hoegh Esperanza“ wird das mit LNG-Tankschiffen angelieferte Flüssigerdgas seeseitig auf der FSRU gespeichert, verdampft und gasförmig über ein Gastransfersystem bis zum Übernahmepunkt in das Gasfernleitungsnetz transportiert. Das FSRU-LNG-Terminal hat eine Kapazität für den Import von bis ca. 5 Milliarden Nm³ (Nm³ = Normkubikmeter) Erdgas pro Jahr. Für den gesamten Prozess werden ebenfalls täglich maximal 530.960 m³ Seewasser entnommen und anschließend dem Küstengewässer wieder zugeführt. Die Entnahmemenge hängt hier mit den verschiedenen Modi (offener/geschlossener Kreislauf) zusammen.

Im Zuge der Frischwassererzeugung entsteht hier, ebenfalls wie bei der FSRU „Hoegh Esperenza“, eine Sole mit einem Salzgehalt zwischen 32 PSU und 44 PSU. Die tägliche Einleitmenge der Sole ist im Vergleich zur „Hoegh Esperanza“ wird jedoch mit einem geringeren Wert angegeben (PGG 2023d).

Des Weiteren unterscheiden sich die Antifouling-Maßnahmen. Im Unterschied zur ersten FSRU wird die „Excelsior“ als Antifouling-Maßnahme das Ultraschallverfahren nutzen, um die Einleitung von Schadstoffen in das „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ zu minimieren. Die an Bord installierte Elektrochlorierungsanlage wurde dementsprechend außer Betrieb gesetzt. Die wasserrechtliche Erlaubnis des NLWKN (2024) hält fest, dass, sollte wider Erwarten das gewählte und installierte Ultraschallverfahren nicht geeignet sein, Biofouling wirksam zu verhindern, neu über Abwassereinleitungen aus der FSRU „Excelsior“ auf der Grundlage entsprechender Gutachten zu entscheiden sei. Solch wesentlichen Änderung würde voraussichtlich ein erneutes Erlaubnisverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich machen.

2.21.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen
Bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Gräben)	verändertes Abflussregime, Veränderung von Standortverhältnissen
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	Temperaturänderung, chemische Veränderung; Eintrag biogener Nährstoffe
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe
Nährstoffaustrag in die Umgebung (Stickstoff bzw. NO_2, NO_x)	Einträge von Nährstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

Die Wirkfaktoren werden für die drei unterschiedlichen Gewässerstrukturen (Stillgewässer, Gräben, Jade) separat behandelt.

2.21.3.1 Stillgewässer

Anlagebedingt

Da es sich vorliegend um einen Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Flächeninanspruchnahme** bzw. Versiegelung ausgegangen. Demnach ist

von einer nahezu vollständigen Versiegelung in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen, was einen Verlust der Stillgewässer bedeutet. Aufgrund des hoch anstehenden Grund-/Stauwassers ist für die vorgesehene Nutzung des Plangebietes eine **flächenhafte Drainage** erforderlich, was letztlich der Sicherheit der zukünftigen baulichen Anlagen dient. Die Versiegelung als auch die erforderliche Drainage führen zu einem Verlust der Stillgewässer im Plangebiet.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer (Stillgewässer) werden als erheblich nachteilig eingestuft. Dies stellt einen Eingriff in das Schutzgut Oberflächengewässer – Stillgewässer - dar; das Kompensationserfordernis wird im Rahmen des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen und Biotope ermittelt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

2.21.3.2 Grabenstrukturen

Anlagebedingt

Am westlichen und südlichen Rand des Plangebietes sowie innerhalb der östlichen Bereiche verlaufen wasserführende Grabenstrukturen, die zum größten Teil in den Rhynschloot entwässern, welcher binnendeichs an der östlichen Grenze des Plangebietes verläuft. Der Rhynschloot wiederum mündet in das nördlich gelegene Hooksmeer. Ein eher geringer Teil des Gebiets entwässert nach heutigem Kenntnisstand über den Graben am westlichen Rand. Da es sich vorliegend um einen Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Flächeninanspruchnahme** bzw. Versiegelung ausgegangen. Demnach ist von einer nahezu vollständigen Versiegelung in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen, was einen Verlust der Grabenstrukturen bedeutet. Dies stellt einen Eingriff in das Schutzgut Oberflächengewässer – Grabenstrukturen - dar; das Kompensationserfordernis wird im Rahmen des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen und Biotope ermittelt.

Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ist ein vorhabenspezifisches **Entwässerungs- und Drainagekonzept** beizubringen (s. hierzu Kapitel 2.20.3). Gemäß des vorgelegten Entwässerungskonzeptes werden die aktuellen Entwässerungsstrukturen durch zwei Entwässerungsstränge (inkl. Stauraumkanäle) nördlich und südlich der Gesamtfläche ersetzt (Ingenieurgesellschaft Nordwest 2025); erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Entwässerungsfunktion der Grabenstrukturen sind daher nicht zu erwarten.

Der Rhynschloot, welcher binnendeichs am östlichen Rand des Plangebietes verläuft, weist eine Breite von etwa 7 – 9 m auf. Der Rhynschloot ist im heutigen Ausbau als Vorfluter bereits

großzügig dimensioniert; ein Ausbau ist daher nicht erforderlich. Die Festsetzungen des B-Planes sehen insgesamt drei dauerhafte Zufahrten von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ über den Rhynschloot in das Plangebiet vor. In diesem Zusammenhang sind **dauerhafte Verrohrungen des Rhynschlootes** erforderlich und gem. aktuellem Entwässerungskonzept vorgesehen (Ingenieurgesellschaft Nordwest 2025). Zur Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit sind die Verrohrungen des Rhynschlootes ausreichend zu dimensionieren; dabei sind die zukünftigen Abflussmengen, die sich aus den Entwässerungs- und Drainagekonzepten ergeben, zu berücksichtigen (Vermeidungsmaßnahme).

Aus den potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer (Grabenstrukturen) resultiert ein Eingriff; das Kompensationserfordernis wird im Rahmen des Eingriffs für das Schutzgut Pflanzen und Biotope ermittelt. Ergänzend sind Vermeidungsmaßnahmen angezeigt.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

Betriebsbedingt

Betriebsbedingt sind **Nährstoffimmissionen** in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (NO_x, NO_2) möglich. Zur Beurteilung der potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen wurde eine luftschadstofftechnische Untersuchung in Auftrag gegeben, worauf nachfolgend Bezug genommen wird. Für nähere Details und Erläuterungen sei auf besagtes Fachgutachten oder auch Kapitel 2.23 der vorliegenden Unterlage verwiesen.

Nach o.g. Fachgutachten werden die Immissionswerte bzw. Beurteilungswerte eingehalten.

Nach Auskunft der Stadt Wilhelmshaven (Untere Wasserbehörde) kam es in den vergangenen Jahren regelmäßig zu überhöhten Nährstoffbelastungen im Hooksmeer. Seitens des Grundstückseigentümers wurden umfangreiche Maßnahmen getroffen, um einer daraus resultierenden Sauerstoffknappheit im Gewässer entgegenzuwirken. So wurde beispielsweise im Sommer der Verlaat im Rhynschloot geschlossen und die Entwässerung des Rhynschlootes erfolgte über zwei Tauchpumpen, um zusätzliche Nährstofffrachten ins Hooksmeer zu unterbinden. Vor dem Hintergrund der bestehenden Nährstoffbelastungen des Hooksmeer sind Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot angezeigt. Das aktuelle Entwässerungskonzept (s. hierzu Kapitel 2.20.3) sieht hier vor, dass die Einleitung in den Rhynschloot nur in der ersten Bauphase, bis zur Deichquerung, erfolgt. Die im Zuge der Bauarbeiten für die Meerwasseranlage erfolgende Deichquerung soll ebenfalls zur Einleitung in die Jade genutzt werden. Eine entsprechende Vorabstimmung mit dem NLWKN hierzuhat bereits stattgefunden. Eine Direkteinleitung in die Jade würde einer weiteren Nährstoffbelastung des Hooksieler Binnentiefs entgegenwirken.

2.21.3.3 Jade

Anlagebedingt

Die zukünftige **Flächennutzung** geht mit einer Versiegelung des Plangebietes einher. Insofern bedarf es eines Entwässerungskonzeptes für den schadlosen Abfluss von Oberflächenwasser. Für detailliertere Aussagen sei auf Kapitel 2.20.3.1 verwiesen.

Für die nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren ist ein vorhabenspezifisches Entwässerungskonzept beizubringen, um sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen in den Oberflächenwasserkörper gelangen und die relevanten Umweltqualitätsnormen gem. Anlage 6 und 8 und die Orientierungswerte gem. Anlage 7 der OGewV eingehalten werden (Vorschlag Minderungsmaßnahme WRRL: **Einhaltung relevanter Umweltqualitätsnormen für Oberflächenwasserkörper**).

Betriebsbedingt

Meerwasserentnahme und Wiedereinleitung

Für den geplanten Flüssiggasverdampfer bzw. die Regasifizierung besteht nach heutigem Kenntnisstand die Option, die erforderliche Prozesswärme ganz oder teilweise aus dem Jadewasser zu gewinnen. Des Weiteren ist nach aktuellem Kenntnisstand die Planung, Seewasser als Kühl- und Prozesswasser einzusetzen. Das Seewasser wird dementsprechend über ein Saugrohr entnommen und über Rohrleitungen zum Einsatzort transportiert. Die Nutzung des Seewassers zur Verdampfung ist hierbei auf voraussichtlich ca. acht Monate beschränkt, da das Seewasser eine Mindesttemperatur aufweisen muss. Für die übrigen vier Monate wird eine andere Verdampfungsoption gewählt, die kein Seewasser benötigt. Für weitere Informationen sei auf die allgemeine Vorhabenbeschreibung verwiesen.

Das Seewasser wird faktisch als Wärmequelle eingesetzt und folglich mit geringerer **Temperatur** in die Jade zurückgeleitet. Es ist demnach von einer niedrigeren Rückleitungstemperatur auszugehen. Das kühlere Wasser wird naturgemäß grundsätzlich eher absinken. Auch eine Nutzung des Jadewassers als Kühlwasser ist möglich; eine höhere Rückleitungstemperatur ist dann die Folge.

Das Wasser der Jade ist durch eine ausgeprägte Tidedynamik und den direkten Austausch mit den Küstengewässern geprägt. Moderne hydrodynamisch-numerische Berechnungsmodelle (HN-Modelle) ergeben ein Tide-Volumen zwischen 359 Mio. m³ und maximal 495 Mio. m³ (Lang 2003). Ausgehend von einer Gesamtrückleitung von maximal 100.000 m³/h Seewasser mit geringerer und/oder höherer Rücklauftemperatur sind nach heutigem Kenntnisstand zumindest im Umfeld der Einleitstelle Temperaturveränderungen des Jadewassers zu erwarten. Hinweise auf erheblich nachteilige Umweltauswirkung liegen vor allem mit Blick auf den tidebedingt hohen Durchmischungsgrad aktuell nicht vor; für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ist dennoch zur abschließenden Beurteilung ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für das temperaturveränderte Rückleitungswasser beizubringen, welches

sich aus der konkreten Anlagenplanung ergibt und die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt (Vermeidungsmaßnahme).

Im Wesentlichen besteht für die Verdampfung des flüssigen Methans (Regasifizierung) aber ggf. auch für weitere Prozesse und Betriebsabläufe ein Seewasserbedarf in größerem Umfang; als unverbindlicher Orientierungswert wird von einem maximalen Gesamtvolumen i. H. v. 100.000 m³/h ausgegangen.

Die Nutzung von Seewasser stellt eine besondere Herausforderung hinsichtlich des unerwünschter Aufwuchses von Organismen (sog. Biofouling) dar, der an nahezu allen in Wasser getauchten technischen Oberflächen auftritt. Es handelt sich um hartschalige Organismen mit kalkhaltigen Strukturen an der Körperoberfläche oder schützenden Wohnröhren. Diese Bewuchsgemeinschaft kann sich aus zahlreichen Gruppen von Organismen zusammensetzen oder auch nur aus Organismen einer Artengruppe, wie z. B. Seepocken oder Muscheln bestehen. Der Bewuchsdruck ist dabei standortspezifisch unterschiedlich; maßgebliches Kriterium ist die Salinität bzw. der Salzgehalt des Gewässers. An der deutschen Nordseeküste bilden die Salzwasserbewuchsgemeinschaften schon nach wenigen Wochen eine dichte und raue Oberfläche auf Bootsrümpfen; die deutsche Nordseeküste kann als eine Region mit starkem Bewuchsdruck eingestuft werden (vgl. NLWKN 2022a).

Für die Verwendung von Jadewasser und einen sicheren Betrieb der späteren Prozessanlagen ist das Seewassersystem unbedingt von unerwünschtem Bewuchs freizuhalten. Der **Einsatz von Chemikalien** ist in diesem Zusammenhang eine gängige und wirksame Methode, marinen Bewuchs in den Schiffsanlagen zu verhindern. Für das Seewassersystem des geplanten Energieparks ist hierfür eine Dauerchlorierung mit einer Rate von 2 ppm und zusätzlich eine Schockinjektion mit einer Rate von 10 ppm für 20 Minuten, alle 8 Stunden, vorgesehen (s. auch Vorhabenbeschreibung). Dabei wird dem Seewasser ein geringer Anteil an Chlor beigemischt, welches regenerativ per Elektrolyse direkt aus dem Meersalz (NaCl) gewonnen wird. Das im Meerwasser enthaltene Natriumchlorid (NaCl) bzw. „Salz“ wird unter Zuführung von elektrischer Energie zu aktivem Chlor (Cl_2) in Form von Natriumhypochlorit (NaOCl) umgewandelt (vgl. Presseinformation 035/2023 des MU NDS, Abruf der homepage am 02.06.23). Trotz der natürlichen Quelle handelt es sich bei dem eingesetzten Chlor um ein wirksames Biozid.

Um marinen Bewuchs im Seewasser-Rohrleitungssystem von FSRUs zu verhindern, empfiehlt die DIN EN ISO 20257-2:2021-12, dass bei der Verwendung von Seewasser als Heizmedium ein Chlorungssystem vorhanden sein sollte. Gleichzeitig wird gefordert, dass die Chlorkonzentration kontinuierlich an den Seewasserdurchfluss angepasst und überwacht wird. Die Konzentration freien Chlors (Gesamtmenge an Restoxidantien im Seewasser) an den Abwasserauslässen sollte außerdem unterhalb von 0,2 ppm (entspricht 0,2 mg/l) gehalten werden.

Nach heutigem Kenntnisstand kommen theoretisch weitere Verfahren wie beispielsweise der Einsatz von Kupferanoden, Chlordioxid, Ozon, Peressigsäure, UV-Bestrahlung, Ultraschall oder Kohlenstoffdioxid in Frage. Diese Verfahren weisen durchaus Unterschiede in Aufwand, technischen Anspruch, Effizienz und Wirkung auf; auch der Eintrag von potenziell schädlichen Stoffen bei Wiedereinleitung unterscheidet sich. Teilweise bestehen erst wenige praktische

Erfahrungen bei einem Betriebseinsatz. Mechanische Verfahren kommen aktuell bei Großkraftwerken zum Einsatz (vgl. NLWKN 2022a). Die benannten chemischen Verfahren werden z. B. regelmäßig bei der Behandlung des Ballastwassers größerer Schiffe eingesetzt, womit ein Ausbreiten invasiver Arten vermieden werden soll.

Wie bereits unter dem Punkt Vorbelastungen erläutert, werden Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen, schwimmenden FRSU zeitnah erwartet, welche im Zuge der nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanung Berücksichtigung finden sollen. Die gewählte Maßnahme gegen Biofouling hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen (Vermeidungsmaßnahme). Dann sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen und bewerten; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen.

Gleichwohl sei darauf hingewiesen, dass ein Verfahren unter Einhaltung der gesetzlichen Grenz- und Richtwerte genehmigungsfähig ist.

In Frage kommen auch mechanische Verfahren, mit dem Ziel der weitgehenden Beseitigung der eingesogenen Biomasse. Mit der Rückleitung des zuvor entnommenen Meerwassers erfolgt u.U. ein **Eintrag biogener Nährstoffe** aus der abgestorbenen Biomasse. Vor dem Ziel, Nährstoffeinträge in das Ökosystem grundsätzlich zu reduzieren, ist dieser Aspekt bei der o.g. Wahl der Maßnahme gegen Biofouling ergänzend zu berücksichtigen.

Luftschadstoffimmissionen

Zum Schutz des Menschen aber auch zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen vor schädlichen Luftschadstoffimmissionen sind auf nationaler Ebene Immissionswerte in der TA Luft und der 39. BImSchGV festgelegt. Mit der Einhaltung besagter Immissionswerte ist der vorgenannte Schutz sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung an Luftschadstoffimmissionen die festgelegten Immissionswerte an keinem Immissionsort überschreitet.

Zur Beurteilung der potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen wurde eine luftschadstofftechnische Untersuchung in Auftrag gegeben, worauf nachfolgend Bezug genommen wird. Für nähere Details und Erläuterungen sei auf besagtes Fachgutachten oder auch Kapitel 2.23 der vorliegenden Unterlage verwiesen.

Das luftschadstofftechnische Fachgutachten schließt mit der Ermittlung der Gesamtbelastung bestehend aus Vorbelastung und Immissionen aus der exemplarischen Anlagenplanung im Plangebiet ab. Die Untersuchungsergebnisse zur Gesamtbelastung zeigen, dass die Immissionswerte für das Schutzgut Ökosystem hinsichtlich der Parameter Stickstoffoxide (NOx) und Schwefeldioxid (SO_2) an allen relevanten Immissionsorten unterschritten werden (Zech Umweltanalytik GmbH 2023).

Nährstoffimmissionen

Betriebsbedingt sind Nährstoffimmissionen in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (NO_x, NO_2) möglich. Nach o.g. Fachgutachten werden die Immissionswerte bzw. Beurteilungswerte jedoch eingehalten.

Weiterhin ist ausgehend von einem sach- und ordnungsgemäßen Betrieb der geplanten Anlagen nicht von betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer auszugehen.

2.21.3.4 Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Der Fachbeitrag WRRL (PGG 2023a) wurde für die Planungsebene eines Angebotsbebauungsplanes erstellt und dient der ersten Einschätzung bezüglich der geplanten seeseitigen Vorhaben. Eine abschließende Bewertung ist erst auf Ebene der nachgelagerten, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanung möglich. Im Zuge dessen ist u.a. zu prüfen, ob das geplante Vorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/EG bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 bis § 31 sowie § 47 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vereinbar ist.

Nachfolgende Aussagen sind dem o.g. Fachgutachten entnommen. Für weitere Informationen und nähere Details sei auf das ausführliche Fachgutachten verwiesen.

Verschlechterungsverbot

Von dem hier betrachteten Vorhaben ist potenziell der Oberflächenwasserkörper (OWK) „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte (N2_4900_01)“ betroffen. Für alle angrenzenden OWK ist eine Betroffenheit mit Blick auf die prognostizierten Vorhabenwirkungen sowie deren Intensität, Reichweite und Dauer unwahrscheinlich.

Für die bewertungsrelevanten Komponenten innerhalb des OWK „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte (N2_4900_01)“ erfolgte eine vertiefende Betrachtung der potenziell vorhabenbedingten Veränderungen. Es handelt sich im Einzelnen um die unterstützenden Qualitätskomponenten, die biologischen Qualitätskomponenten sowie den chemischer Zustand.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Vorhabenwirkungen zu keinen Veränderungen des ökologischen oder chemischen Zustands führen. Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot im Sinne der aktuellen Rechtsauffassung der WRRL ist nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Zielerreichungsgebot

Für den potenziell vom Vorhaben betroffenen OWK „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte (N2_4900_01)“ erfolgte in eine Gegenüberstellung der im aktuellen Maßnahmenprogramm (Periode 2021-2027) geplanten Maßnahmengruppen mit den prognostizierten Vorhabenwirkungen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Maßnahmen in ihrer Umsetzbarkeit, Zielsetzung oder Wirksamkeit nicht durch das Vorhaben be- oder verhindert werden. Ein Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot im Sinne der aktuellen Rechtsauffassung der WRRL ist nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Vorschlag Minderungsmaßnahmen

Durch die geplante Rückführung des entnommenen Prozesswassers aus der Jade und den darin enthaltenen Organismen, kann es über den Eintrag und abschließenden Abbau dieser toten Biomasse zu einer betriebsbedingten Freisetzung von Nährstoffen kommen. Diesbezüglich ist eine Reduktion der eingesaugten bzw. zurückgeführten toten Biomasse durch entsprechende Maßnahmen anzuraten, welche im Rahmen der technischen Möglichkeiten umsetzbar sind.

Im Rahmen der Seewasserentnahme bzw. -rückführung in die Jade wird darauf hingewiesen, dass bei der Anwendung von Antifoulingmaßnahmen eine EU-WRRL-konforme Maßnahme in Erwägung gezogen werden muss.

In den nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und in vorhabenspezifischen Entwässerungskonzepten sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen oder Schadstoffbelastungen mit dem Oberflächenabfluss in den OWK gelangen. Diesbezüglich wird eine Regenwasserbehandlung in Form von z. B. dränierten Mulden oder Versickerungsmulden empfohlen, um sicherzustellen, dass die relevanten Umweltqualitätsnormen gem. Anlage 6 und 8 und die Orientierungswerte gem. Anlage 7 der OGewV eingehalten werden.

2.21.3.5 Anforderungen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Gegenstand der Betrachtung ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der Meeresstrategierichtlinie gemäß der §§ 45a ff. WHG. Es erfolgt eine Überprüfung, ob die Auswirkungen des geplanten Vorhabens eine Verschlechterung des aktuellen Umweltzustands der deutschen Nordseegewässer zur Folge haben können. Prüfinhalt ist auch, ob die vorhabenbedingten Auswirkungen gegen das Zielerreichungsgebot des § 45a Abs. 1 WHG verstoßen.

Nach heutigem Kenntnisstand ist eine Vereinbarkeit des Vorhabens gegeben.

2.21.3.6 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Maßnahmen verbleiben nach heutigem Kenntnisstand **keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen** auf die Oberflächengewässer.

Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden beispielsweise die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) und die Grundwasserverordnung. Eine etwaige Beseitigung des Grabens an der Südgrenze bedarf eines Antrags auf wasserrechtliche Planfeststellung bzw. –genehmigung.

2.21.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Zur Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit sind Verrohrungen des Rhynschlootes ausreichend zu dimensionieren; dabei sind die zukünftigen Abflussmengen, die sich aus den Entwässerungs- und Drainagekonzepten ergeben, zu berücksichtigen (Vermeidungsmaßnahme: **Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Rhynschlootes**).

Vor dem Hintergrund der bestehenden Nährstoffbelastungen des Hooksieler Binnentiefs sind ergänzend Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot erforderlich. Als Lösungsmöglichkeit sieht das vorliegende Entwässerungskonzept ab Deichquerung eine Direkteinleitung in die Jade mittels einer unterirdischen Rohrleitung vor. Anforderungen hierzu sind im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren abzustimmen (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot**).

Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ist zur abschließenden Beurteilung ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für das temperaturveränderte Rückleitungswasser beizubringen, welches sich aus der konkreten Anlagenplanung ergibt und die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt (Vermeidungsmaßnahme: **Ausbreitungsmodellierung temperaturveränderten Rückleitungswassers**).

Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Bei Einsatz mechanischer Verfahren enthält das Rückleitungswasser u.U. Nährstofffrachten aus der abgestorbenen Biomasse. Vor dem Ziel, Nährstoffeinträge in das Ökosystem grundsätzlich zu reduzieren, ist dieser Aspekt bei der Wahl der Maßnahme gegen Biofouling ergänzend zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebenen FRSU werden zeitnah erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme gegen Biofouling hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen (Vermeidungsmaßnahme: **Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung**).

Für die nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren ist ein vorhabenspezifisches Entwässerungskonzept beizubringen, um sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen in den Oberflächenwasserkörper gelangen und die relevanten Umweltqualitätsnormen gem. Anlage 6 und 8 und die Orientierungswerte gem. Anlage 7 der OGewV eingehalten werden (Vorschlag Minderungsmaßnahme WRRL: **Einhaltung relevanter Umweltqualitätsnormen für Oberflächenwasserkörper**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten. Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis begründet, liegt nicht vor. Es sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.21.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Es besteht ein Erfordernis für temporäre und lokal begrenzte Absenkungen des Grund-/Stauwassers, um Fundamentgruben trocken zu legen. Dies wird im Laufe der Bauphasen in verschiedenen (Bau-)Zonen des Plangebietes und mit unterschiedlichen Absenktiefen zu erwarten sein. Sofern die chemische Analyse des Pumpenwassers es zulässt, könnte das Wasser in die Gräben bzw. den Rhynschloot eingeleitet werden; häufig bedarf es hierzu einer wasserrechtlichen Erlaubnis. In Abhängigkeit der konkreten Bodenverhältnisse sind in diesem Rahmen Sedimenteinträge zu erwarten. Weiterhin kann ein Eintrag von flüssigen Bau- und Hilfsstoffen in den Boden (z. B. Asphalt, Farbe, Öle, Schmierstoffe, verunreinigtes Wasser) und damit ein Eintrag in Oberflächengewässer mit dem abfließenden Boden-/Stauwasser nicht vollständig ausgeschlossen werden. Während der Bauarbeiten an Oberflächengewässern kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass im Sediment gebundene Schadstoffe in Suspension gelangen (als Schwebstoff) oder freigesetzt (gelöst) werden.

Während der Bauphase ist zudem von einem hohen Wasserbedarf auszugehen (z. B. als Kühl- und Reinigungsmittel, Baustoff); je nach Verwendungszweck könnte dabei auch Oberflächenwasser zum Einsatz kommen. Die Anlage eines Mikrotunnels (z. B. für die Positionierung eines Saugrohres für Meerwasserentnahme) geht u.U. mit Erschütterungen einher. Im Rahmen von Schutzkonzepten sind schädliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. auf ein zulässiges Maß zu reduzieren; solche Konzepte zur sogenannten Umweltbaubegleitung sind regelmäßig Bestandteil der Unterlagen für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren. Hierin sind ebenso Schutzmaßnahmen für Grabenstrukturen enthalten, sofern diese Fortbestand haben.

2.22 Klima

2.22.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung für das Schutzgut Klima wird auf öffentlich zugängliche Informationen und Daten wie z. B. Landschaftsrahmenplan (2018), Niedersächsisches Landschaftsprogramm (2021) und Datenserver des Umweltbundesamtes sowie die durchgeführte Biotoptypenkartierung zurückgegriffen. Eigene Erhebungen zum Schutzgut Klima sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn zu erwarten ist.

2.22.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Die Bestandsbeschreibung erfolgt für die räumlichen Ausbreitungen (Mikro-, Meso- und Makroklima) getrennt.

Mikroklima

Das Mikroklima der bodennahen Luftschicht im Plangebiet hängt vor allem von den lokalen Standortverhältnissen (Bodentypen, Boden- und Oberflächenwasser) und der aktuellen Vegetationsausprägung ab. Die kleinräumigen, mosaikartigen Biotoptypenstrukturen insbesondere aus feuchteabhängigen Vegetationskomplexen sowie die Gehölzbestände und Offenbodenbereiche lassen insgesamt auf ein feuchtes, im Vergleich zur Umgebung kühles und dennoch heterogenes Mikroklima schließen. Das Mikroklima der aktuell schon versiegelten Straßenflächen unterscheidet sich jedoch deutlich von den übrigen Flächen.

Über versiegelten Flächen (z. B. vorhandene Straße) erhöht sich die Temperatur, da die Verdunstung herabgesetzt ist und sich die künstliche Oberfläche stärker aufheizt; auch die relative Luftfeuchtigkeit wird herabgesetzt (vgl. LBEG 2021a)

Meso-/Makroklima

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Stadt Wilhelmshaven an der Jade und damit in der atlantisch geprägten Klimaregion, die – bisher - durch milde Winter, vergleichsweise kühle Sommer und Niederschlagsreichtum geprägt war. Die unmittelbare Nähe der tidebeeinflussten Jade wirkt zusätzlich ausgleichend auf jahreszeitlich bedingte Temperaturänderungen. Im bundesweiten Vergleich zeigt sich der Einfluss der Meeresnähe; d.h. die Zahl der Frosttage ist beispielsweise geringer.

Das Plangebiet liegt vollständig in der klimaökologischen Region „Küstennaher Raum“, die durch sehr hohen Austausch und sehr geringen Einfluss des Reliefs auf lokale Klimafunktionen charakterisiert ist. Insofern besteht im Hinblick auf das Bioklima eine naturräumliche Lagegunst (vgl. LRP, Stadt Wilhelmshaven 2018).

Da Treibhausgas-(THG-)Senken für den globalen Klimaschutz heute wie zukünftig eine besondere Rolle spielen, sollen sie bei der Beschreibung des aktuellen Umweltzustands nach UVPG 2017 explizit ermittelt und im Schutzgut Klima gebündelt beschrieben werden (s.

(Wachter et al. 2017). Typische Beispiele für THG-Senken sind alte Wälder, intakte Moore sowie Flächen mit Moorböden und anderen organischen Böden. Insofern sind lt. LRP (Stadt Wilhelmshaven 2018) die naturnahen Flächen im Voslapper Groden-Nord als wichtige Landschaftsbestandteile für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels anzusehen (vgl. Karte 4 des LRP).

Die Spülflächen bestehen jedoch aus vergleichsweise jungen, mineralischen Böden; eine Pedogenese des aufgespülten Bodens findet erst seit wenigen Jahrzehnten statt. Eine ausgeprägte THG-Senke ist damit nicht zu erwarten. Den Gehölz geprägten Biotoptypen im Plangebiet ist allerdings eine besondere Klimarelevanz zuzusprechen, da sie nicht nur eine Senkenfunktion sondern auch eine längere Speicherfunktion besitzen (vgl. auch NLSTBV 2023). Zudem stellt die Fläche eine zukünftige, potenzielle THG-Senke dar, sofern die natürliche Boden- und Vegetationsentwicklung nicht gestört wird.

Vorbelastung

Für das aktuelle Mikroklima des Plangebietes bestehen keine wesentlichen Vorbelastungen. Trotz der sehr guten Austauschbedingungen der atlantisch geprägten Klimaregion wirkt sich der globale Klimawandel auch hier aus. Nach dem Niedersächsischen Landschaftsprogramm (MU NDS 2021) ist es seit Beginn der Wetteraufzeichnungen in Niedersachsen wärmer und feuchter geworden. Die konkreten Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zeigen ergänzend vergleichsweise geringe Niederschlagsmengen für Niedersachsen seit dem Jahr 2018.

Global wirkende, klimaschädliche „Treibhausgase“, d.h. in erster Linie Kohlendioxid (CO_2), aber in deutlich geringeren Mengen auch Methan (CH_4), Lachgas (N_2O) und sogenannte „F-Gase“ (fluorierte Kohlenwasserstoffverbindungen, z. B. HFKW, FKW), werden in erster Linie aus der Energiewirtschaft (2021: ca. 34,9 % des CO_2) emittiert. Die Kategorien Haushalte/Kleinverbraucher (2021: ca. 17,8 % des CO_2), Verarbeitendes Gewerbe/Industrieprozesse (2021: ca. 24,9 % des CO_2) und Straßenverkehr/übriger Verkehr (2021: ca. 21,8 % des CO_2) besitzen hinsichtlich der Kohlendioxid-Emissionen derzeit eine etwas geringere Bedeutung. In Deutschland entsteht Methan insbesondere in der Massentierhaltung; weitere Quellen sind Klärwerke und Deponien. Lachgas gelangt vor allem über stickstoffhaltigen Dünger und die Massentierhaltung in die Atmosphäre; es entsteht aber auch bei chemischen Prozessen in der Industrie (Umweltbundesamt, Abfrage Homepage am 27.09.2022).

In Wilhelmshaven ist aktuell noch ein Kohlekraftwerk mit einer Leistung von 5,5 Mrd. kWh pro Jahr in Betrieb; es wurde in 2015 in Betrieb genommen. Mit seinem Wirkungsgrad von 46 % zählt es zu den effizientesten Kohlekraftwerken in Europa. Bis zum Jahr 2030 möchte der Betreiber nach Möglichkeit auf die Verwertung nachhaltiger und CO_2-freundlicher Brennstoffe umstellen (OnyxPower, Abfrage Homepage am 27.09.2022).

2.22.3 Prognostizierte erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen
Bauwerke, technische Anlagen (bis max. 65 m Höhe)	Veränderung von Temperaturverhältnissen und Standortverhältnissen
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Veränderung von Standortverhältnissen
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe
Freisetzung von Prozesswärme	Veränderung der Außentemperatur

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

Die Wirkfaktoren werden für die räumlichen Ausbreitungen (Mikroklima, Meso- und Makroklima) separat behandelt.

2.22.3.1 Mikroklima

Anlagebedingt

Da es sich vorliegend um einen Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Versiegelung bzw. Überbauung** ausgegangen. Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern; insofern wird ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten. Dennoch wird sich das Mikroklima innerhalb des Plangebietes spürbar ändern, denn die Versiegelung des Bodens hat wesentliche Konsequenzen. Über versiegelten Flächen erhöht sich die Temperatur, da die Verdunstung herabgesetzt ist und sich die künstliche Oberfläche stärker aufheizt; auch die relative Luftfeuchtigkeit wird herabgesetzt (vgl. LBEG 2021a). Nach dem Ergebnis der Biotoptypenkartierung nehmen Feuchtbiotope (z. B. Röhrichte und Sümpfe) und Waldbestände (z. B. Birkenwald, Weiden-Sumpfwald und -Pionierwald) weite Teile des geplanten Geltungsbereiches ein. Aufgrund der geplanten Versiegelung geht die Funktion dieser Landschaftsbestandteile für das vorliegende Mikroklima verloren. Die Auswirkungen sind als erheblich nachteilig für das vorliegende Mikroklima einzustufen; es entsteht ein Eingriff. Eine Vermeidungsmaßnahme ist zudem angezeigt.

Neben einer Versiegelung der Bodenoberfläche sind **Bauwerke und technische Anlagen** erforderlich. Die Verwendung von Baumaterialien mit niedriger Albedo, die vergrößerte Oberfläche durch vertikale Strukturen, Mehrfachreflexionen an Gebäudewänden sowie bestimmte

Luftschadstoffe verstärken die Strahlungsabsorption (UBA 2021). Die vergleichsweise lockere Bebauung sowie die guten Austauschbedingungen sprechen an diesem Standort jedoch gegen eine messbare Temperaturerhöhung durch aufragende Bauwerke. Durch die zusätzlichen Vertikalelemente verändert sich weiterhin die Oberflächenrauigkeit, was Einfluss auf die Windgeschwindigkeiten innerhalb des Plangebietes haben könnte. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Bauwerke und technische Anlagen sind jedoch unwahrscheinlich.

Aufgrund der erforderlichen **Absenkung des Grund- bzw. Schichtenwasserspiegels** innerhalb des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung ist eine reduzierte Bodenwasserverdunstung zu erwarten. Dies kann zu einer messbaren Erhöhung der Boden- und bodennahen Lufttemperatur beitragen (vgl. z. B. www.bodenwelten.de, Bundesverband Boden e.V.). Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das bodennahe Mikroklima sind nicht auszuschließen.

Auch wenn die oben benannten anlagebedingten Auswirkungen aufgrund der sehr guten Austauschbedingungen abgemildert werden, sind sie doch als erheblich nachteilig für das bodennahe Mikroklima einzustufen; es besteht ein Eingriff in das Schutzgut Mikroklima.

Zur Eingriffsermittlung und Berechnung des Kompensationsbedarfs sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

Betriebsbedingt

Potenzielle betriebsbedingte Auswirkungen auf das Mikroklima werden nicht erwartet.

2.22.3.2 Meso-/Makroklima

Anlagebedingt

Durch **Versiegelung und Überbauung** gehen flächendeckend Landschaftsbestandteile mit teilweise klimaschützender Funktion verloren. Eine klimaschützende Funktion besitzen Landschaftsbestandteile, in denen klimawirksame Gase, insbesondere Kohlenstoff, gespeichert werden. Hierzu sind vor allem Ökosysteme zu rechnen, die durch Bildung und Anreicherung von Humus Kohlenstoff binden und so dem aktiven Kohlenstoff-Kreislauf entziehen. In besonderem Maße gilt dies für nicht oder wenig entwässerten Moorböden, die jedoch im Plangebiet nicht vorliegen. Aber auch sonstige Feuchtgebiete und andere humusreiche Böden bzw. Ökosysteme können Speicherfunktionen für klimawirksame Gase übernehmen (s. Landschaftsrahmenplan, Stadt Wilhelmshaven 2018); weiterhin in besonderem Maße auch Gehölzbestände. Nach dem Ergebnis der Biotoptypenkartierung nehmen Feuchtbiotope (z. B. Röhrichte und Sümpfe) und Waldbestände (z. B. Birkenwald, Weiden-Sumpfwald und –Pionierwald) weite Teile des geplanten Geltungsbereiches ein. Aufgrund der geplanten Versiegelung geht die Funktion dieser Landschaftsbestandteile als aktuelle Treibhausgasspeicher (v. A. Gehölze) und zukünftige Treibhausgas-Senken verloren; makroklimatisch sind die Auswirkungen jedoch

nicht messbar. Potenzielle anlagebedingte Auswirkungen auf das Meso-/Makroklima werden, auch unter Berücksichtigung von Vorbelastungen, nicht erwartet.

Betriebsbedingt

Durch unvollständige Verbrennung beispielsweise beim Betrieb eines Oxy-Gasturbinenkraftwerks oder auch durch Betrieb eines Wasserstofferzeugers können **Luftschadstoffe** (Feinstaub, SO_2 und CO) freigesetzt werden.

Luftschadstoffe wie beispielsweise Kohlenmonoxid (CO) und Feinstaub kommen hauptsächlich in der untersten Schicht der Atmosphäre vor und können von dort auch in höhere Schichten transportiert werden. Trotz der grundsätzlich geringen Konzentrationen bestimmen sie maßgeblich die chemischen Prozesse in der Atmosphäre und haben Auswirkungen auf das Klima und die Luftqualität. Luftschadstoffe beeinflussen u. a. wie viel Sonneneinstrahlung reflektiert wird und hindern die langwellige Wärmestrahlung der Erde daran, ins Weltall zu entweichen. Ein Teil der Strahlung wird auf der Erde zurückbehalten, was zu einer weiteren Erwärmung führt (Herman von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V, Abfrage homepage am 01.12.2022). Betriebsbedingt sind Staub- und CO-Emissionen zu erwarten. Die Vorgaben der TA Luft sowie der 39. BImSchV zum Schutz des Menschen, der Vegetation und von Ökosystemen werden jedoch lt. Fachgutachten eingehalten.

Die Anlagenkomponenten benötigen in unterschiedlichem Umfang Wärme für Prozesse oder setzen **Abwärme** frei. So erzeugt beispielsweise ein Oxi-Gasturbinenkraftwerk Abwärme in Form von Dampf, welcher als Heizmedium z. B. bei der Wasserstofferzeugung, in der Luftzerlegungsanlage oder auch zur Stromerzeugung mittels Dampfturbine eingesetzt werden kann. Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind die Wärmebilanzen anhand der detaillierten baulichen und technischen Planung zu ermitteln; eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist vorgesehen. Potenzielle erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Meso-/Makroklima werden jedoch, auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung, nicht erwartet.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Meso-/Makroklima werden, auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung, nicht als erheblich nachteilig eingestuft.

2.22.3.3 Berücksichtigung des § 13 Klimaschutzgesetz (KSG)

Rechtliche Grundlagen

Neben den lokalklimatischen Auswirkungen von Vorhaben (siehe vorangestelltes Kapitel) hat die Betrachtung von Auswirkungen auf das globale Klima an Bedeutung gewonnen. Das am 18.12.2019 in Kraft getretene und 2021 aktualisierte Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) soll die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie der europäischen Zielvorgaben gewährleisten. Das wesentliche Ziel ist, die bundesweiten Treibhausgasemissionen gemäß § 3 Abs. 1 KSG schrittweise zu reduzieren; bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 Prozent (im Vergleich zum Jahr 1990).

Zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele werden jährliche Minderungsziele durch die Vorgabe von Jahresemissionsmengen für verschiedene Sektoren festgelegt (§ 4 KSG). Für den Sektor Energiewirtschaft soll die zulässige Jahresemissionsmenge von 280 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent in 2020 bis zum Jahr 2030 auf 108 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent sinken (vgl. Anlage 2 zu § 4 KSG).

Das KSG enthält mit § 13 ein allgemeines Berücksichtigungsgebot. Danach haben „die Träger öffentlicher Aufgaben […] bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck [des KSG] und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen“ (§ 13 Abs. 1 S.1 KSG).

Lt. Entwurf des Klimaschutzprogramms 2023 der Bundesregierung (Stand: 13.06.2023) muss Deutschland seine Abhängigkeit von fossilen Energieträgern durch den Ausbau erneuerbarer Energien und Steigerung der Energieeffizienz so schnell wie möglich überwinden. So soll beispielsweise bis 2030 die Stromerzeugung vollständig oder größtenteils dekarbonisiert werden.

In seiner Wasserstoffstrategie (BMWi 2020) geht das Ministerium davon aus, dass der Großteil des deutschen Wasserstoffbedarfs über den Import von Wasserstoff oder den Import von zur Herstellung von Wasserstoff benötigten Energieträgern gedeckt werden muss.

Zentrales Ziel der vorliegenden Angebotsplanung ist der Import von grünen Energieträgern auf dem Seeweg und die Wiederverwertung von CO_2 mit Hilfe von grünem Wasserstoff. Durch den industriellen Maßstab des Projektes soll dieses einen **nicht unerheblichen Beitrag** dazu leisten, den für die Erreichung der **nationalen Klimaschutzziele** 2050 erwarteten Bedarf an erneuerbaren Energieträgern zu decken. Nach heutigem Kenntnisstand ist in der Endausbaustufe eine Importsumme von ca. 5,5 Millionen Tonnen grünem Wasserstoff in Form von synthetischem Methan (genannt eNG) möglich. Wasserstoff und/oder synthetisches Methan (genannt eNG) werden einen wesentlichen Anteil an der Deckung des Energiebedarfs der deutschen Industrie einnehmen.

2.22.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachfolgenden Maßnahmen verbleiben **keine potenziell erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen**. Aus Vorsorgegründen sind Vermeidungsmaßnahmen definiert.

Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Klima der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) bzw. die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchV).

2.22.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit Festsetzungen maximaler Bauflächen dar. Im Sinne des Klimaschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Versiegelung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen (Vermeidungsmaßnahme: **Minimierung des Flächenverbrauchs**).

Im Sinne des Klimaschutzes und der Ressourceneffizienz ist im Rahmen der Anlagenplanungen für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ein Konzept zur Nutzung von Abwärme zu erstellen. Entstehende Abwärme ist sinnvoll zu nutzen oder für externe Abnehmer bereitzustellen (Vermeidungsmaßnahme: **Konzept nutzbarer Abwärme**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Das Kompensationserfordernis wird über die rechnerisch ermittelten Flächenwerte abgegolten. Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis für das Schutzgut Klima begründet, liegt nicht vor. Es sei auf Kapitel 2.29.2 verwiesen.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.22.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Es kommt im Plangebiet temporär zu erhöhten verkehrsbedingte Emissionen an Treibhausgasen durch Baustellenverkehr; gleiches gilt für die Umgebung der während der Bauphase stärker frequentierten Verkehrswege. Weiterhin sind solche Emissionen aus sämtlichen mit Verbrennungsmotoren betriebenen Baumaschinen zu erwarten. Besagte Emissionen nehmen mit

zunehmender Entfernung vom Plangebiet sowie der Verkehrswege ab. Erhebliche baubedingte Auswirkungen auf das Klima sind nach heutigem Kenntnisstand und ausgehend von einem ordnungsgemäßen Baubetrieb nicht zu erwarten.

2.23 Luft

2.23.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung für das Schutzgut Luft wird auf öffentlich zugängliche Informationen und Daten (z. B. Niedersächsische Umweltkarten des Nds. MU und LRP der Stadt Wilhelmshaven) zurückgegriffen. Detaillierte Aussagen liegen durch das Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN) vor, welches zur Überwachung der Luftqualität vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim betrieben wird. In ca. 1,8 km Entfernung zum Plangebiet befindet sich die Messstation „Jadebusen“, welche die sogenannte „Hintergrundbelastung“ für das Beurteilungsgebiet „Niedersachsen-Nord“ erfasst. Es werden gasförmige und partikuläre Schadstoffe in der Luft sowie meteorologische Parameter erfasst.

Das luftschadstofftechnische Fachgutachten (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) bezieht z. B. für die beurteilungsrelevante Vorbelastung eine Vielzahl an Daten und Informationen heran; diesbezüglich sei auf das Fachgutachten verwiesen.

Eigene Erhebungen zur Bestandsbeschreibung sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn für diese Planungsebene (Angebotsplanung) zu erwarten ist.

2.23.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Das Plangebiet liegt vollständig in der klimaökologischen Region „Küstennaher Raum“, die durch sehr hohen Austausch charakterisiert ist. Aufgrund dieser naturräumlichen Lagegunst ist davon auszugehen, dass größerflächig keine relevanten lufthygienischen Belastungssituationen - für den Menschen - entstehen (vgl. LRP, Stadt Wilhelmshaven 2018).

Nach dem Jahresbericht 2021 zur Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen (ZUS LLGS 2022) wurden im Jahr 2021 an der Probenahmestelle Jadebusen die Grenzwerte für **Feinstaub** (PM10, PM2,5), **Stickstoffdioxid** (NO_2), **Stickstoffoxide** (NO_x), **Benzol**, deutlich unterschritten. **Kohlenmonoxid** (CO) wird an besagter Probenahmestelle nicht gemessen; da es sich um eine Probenahmestelle für die sogenannte Hintergrundbelastung in ländlichen Gebieten handelt. Hinweise auf eine besondere Belastungssituation liegen nach heutigem Kenntnisstand nicht vor. **Schwefeldioxid** (SO2) wird beispielsweise an der Probenahmestelle Wesermündung gemessen; die Werte liegen deutlich unter den Grenzwerten.

Vorbelastung

In der Umgebung der Planung befinden sich verschiedene Emittenten von Luftschadstoffen. Es handelt sich v. A. um Emissionen aus Industrieanlagen (z. B. Vynova Wilhelmshaven

GmbH, HES Wilhelmshaven GmbH, Jade-Weser-Port, FSRU Uniper) als auch dem Schiffsverkehr auf der Jade. Emissionen durch Straßen- und Betriebsverkehr stellen ebenfalls eine Vorbelastung dar. Die luftschadstofftechnische Untersuchung (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) liefert hierzu umfassende Informationen.

Ergänzend sei auf die sogenannte Hintergrundbelastung hinsichtlich Stickstoffdepositionen (z. B. aus landwirtschaftlicher Produktion, stationären Feuerungsanlagen) hingewiesen.

2.23.3 Prognostizierte erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	**Wirkfaktor**
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
olfaktorische Emissionen (Anlagenbetrieb und Verkehr)	geruchsbedingte Störwirkungen
Ausstoß von Luftschadstoffen (Feinstaub, SO_2, CO)	Einträge von Schadstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe
Nährstoffaustrag in die Umgebung (Stickstoff bzw. NO_2, NO_x)	Einträge von Nährstoffen, Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe, Veränderung von Standortverhältnissen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.23.3.1 Anlagebedingt

Da es sich vorliegend um einen Angebotsplanung handelt, wird vom sogenannten „worst-case“ für die zukünftige **Versiegelung bzw. Überbauung** ausgegangen. Die Festsetzungen des B-Planes Nr. 225 orientieren sich am Endausbau des Vorhabens, die Grundflächenzahl des Sondergebietes wird mit 0,9 festgelegt. Für die vorliegende Planung ist von einem maximalen Flächenverbrauch von ca.130 ha in den festgesetzten Sondergebieten Energiepark, den Flächen für Versorgungsanlagen sowie den erforderlichen Verkehrswegen auszugehen. Dieser Ansatz wurde gewählt, um die konkrete Verortung der Anlagenkomponenten bzw. Betriebsteile nicht zu behindern. Es sei dennoch darauf hingewiesen, dass ein vollständiger Flächenverlust nicht eintreten wird.

Auswirkungen zwischen der anlagebedingten Versiegelung und der Luft bestehen lediglich indirekt. Eine dauerhafte Versiegelung bedeutet, dass der Boden luftdicht abgedeckt und ein Gasaustausch unterbunden wird. Weiterhin fehlt der Lebensraum für eine Vegetation, die eine gewisse Filterfunktion aufweist. Die Auswirkungen sind jedoch kaum messbar.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft.

2.23.3.2 Betriebsbedingt

Für Anlagen, von denen erfahrungsgemäß relevante Geruchsimmissionen ausgehen können, ist eine Prüfung durchzuführen, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen gewährleistet ist (vgl. Kapitel 4.3.2 TA Luft). Wahrnehmbare **geruchsbedingte Störwirkungen** sind nach heutigem Kenntnisstand vorhabenbedingt unwahrscheinlich; unterstützend wirken die sehr guten Austauschbedingungen. Unzulässige Geruchsimmissionen sind daher auszuschließen.

Die Zusammensetzung der Luft wird durch uns Menschen beeinflusst. Zahlreiche Luftinhaltsstoffe sind oberhalb bestimmter Konzentrationen nicht nur schädlich für Mensch und Tier, sondern greifen auch Pflanzen, Gewässer, Böden und sogar Bauwerke und Materialien an. Zu den **Luftschadstoffen** zählen beispielsweise Ammoniak, Benzol, Feinstaub, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Stickstoffoxide (und damit auch **Stickstoff als ein Nährstoff**). Benzol kann beispielsweise im menschlichen Körper Krebs erzeugen; daher gibt es einen europaweit geltenden Grenzwert. Benzol ist im Benzin für Kraftfahrzeuge enthalten. Auch Feinstaubpartikel stellen ein Gesundheitsrisiko dar. Je kleiner die Partikel sind, desto tiefer können sie in die Lungen bzw. Bronchien vordringen; dort können sie beispielsweise Entzündungen hervorrufen. Feinstaub entsteht z. B. durch Emissionen aus Kraftfahrzeugen, Kraftwerken, Heizungen oder auch beim Umschlag von Schüttgütern; er kann jedoch auch natürlich durch Bodenerosion entstehen. Schwefeldioxid ist ein stechend riechendes Gas, was die Schleimhäute reizt und zu Atemwegsproblemen führen kann. In Deutschland liegen die Konzentrationen mittlerweile bundesweit sehr deutlich unter den geltenden Grenzwerten. Schwefeldioxid kann auch Pflanzen schädigen und nach Ablagerung Versauerungen von Böden und Gewässern bewirken. Die Konzentrationsgrenzen werden heute jedoch nahezu flächendeckend eingehalten. Für weitere Informationen sei auf die nutzerfreundliche Homepage des Umweltbundesamtes (https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft) verwiesen.

Zur Beurteilung der potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen durch Immissionen von Luftschadstoffen wurde eine **luftschadstofftechnische Untersuchung** in Auftrag gegeben. Die nachfolgenden Erläuterungen stellen kurze Auszüge bzw. Kernaussagen aus dem umfangreichen Fachgutachten dar. Besagtes Fachgutachten umfasst die Berechnungen für eine exemplarische Anlagenplanung innerhalb des Plangebietes des B-Plans Nr. 225 sowie ergänzend die Berechnungen für ein exemplarisches wasserseitiges Vorhaben (Schiffsanleger, Tankschiffe etc.); darauf sei vorsorglich und zum besseren Verständnis hingewiesen. Nachfolgend wird lediglich Bezug auf die hier zu beurteilenden Immissionen der Anlagen im Plangebiet genommen. Die Immissionen des wasserseitigen Vorhabens werden in einem gesonderten Kapitel (Kapitel 2.28.4) aufgegriffen.

Zum Schutz des Menschen aber auch zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen vor schädlichen Luftschadstoffimmissionen sind auf nationaler Ebene Immissionswerte in der TA Luft und der 39. BImSchGV festgelegt. Mit der Einhaltung besagter Immissionswerte ist der vorgenannte Schutz sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung an Luftschadstoffimmissionen die festgelegten Immissionswerte an keinem Immissionsort überschreitet. Die Gesamtbelastung wird aus der Vorbelastung an Luftschadstoffen natürlicher und urbaner Herkunft und der

Gesamtzusatzbelastung (resultierend aus der vorliegenden Planung) bestimmt (Zech Umweltanalytik GmbH 2023).

Die Festlegung der Immissionsorte (BUP_1 bis BUP_19 im Fachgutachten) erfolgte landseitig auf Basis der nächstgelegenen Standardprognosepunkte (SPP) und der Prognosepunkte Natur (PPN), welche seitens der Stadt Wilhelmshaven verwendet werden. Zusätzlich wurde die Deichschäferei als landseitiger Immissionsort (BUP_20 im Fachgutachten) herangezogen.

Für die zusätzliche Auswertung der Luftschadstoffimmissionen auf das Ökosystem Wattenmeer als Teil des europäischen Schutzgebiets „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ wurden ergänzend wasserseitig 4 Immissionsorte (ANP_1 bis ANP_5 im Fachgutachten) festgelegt. Die Ergebnisse dieser Immissionsorte findet in der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie zum B-Plan Nr. 225 (PGG 2025c) Verwendung.

Eine Tabelle mit konkreten Angaben zur Lage der Immissionsorte befindet sich im Fachgutachten der Zech Umweltanalytik GmbH (2023); sämtliche Immissionsorte sind nachfolgend dargestellt.

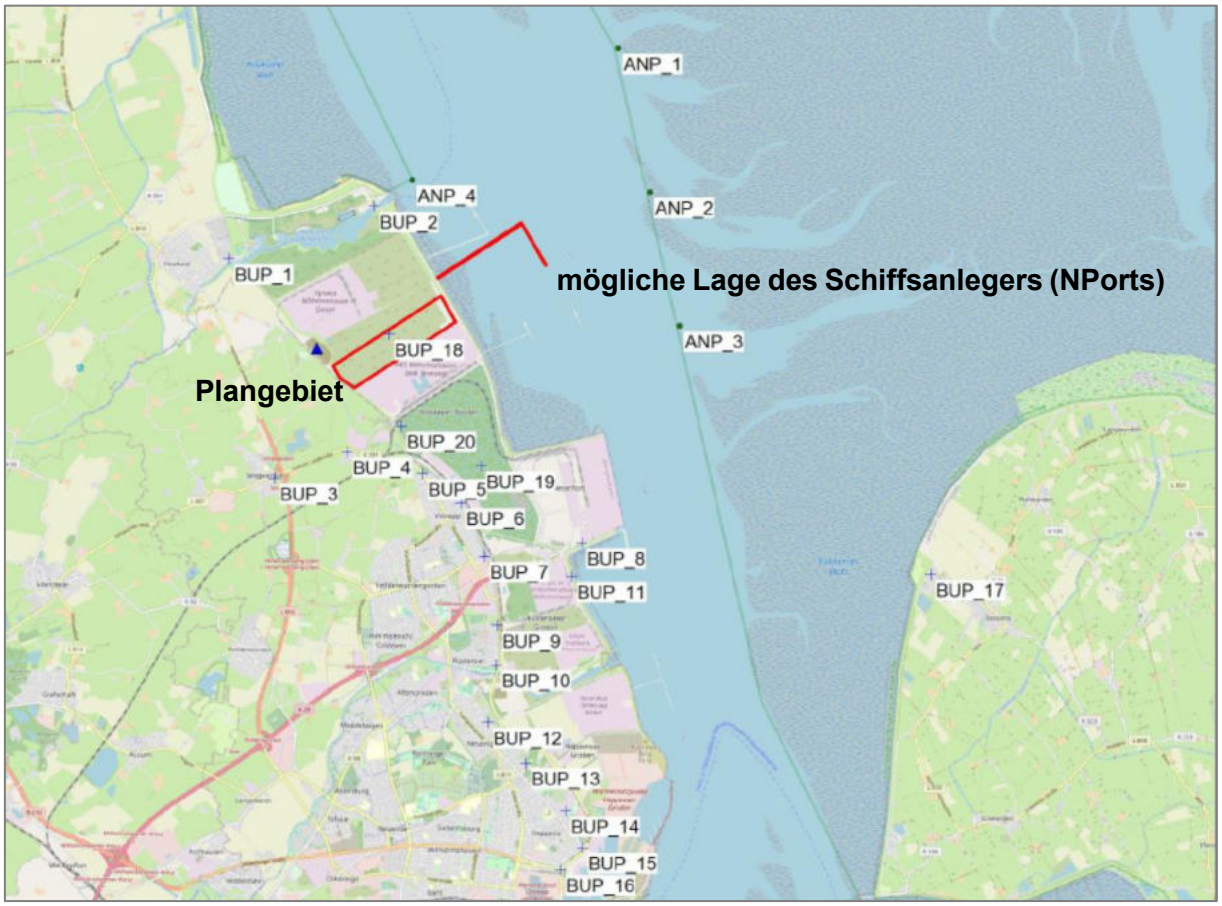


Abbildung 30: Lage der Immissionsorte, des Plangebietes sowie des möglichen Schiffsanlegers (Vorhabenträger: NPorts)

Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023

Für die vorliegende Planung wurden die folgenden Parameter bzw. Luftschadstoffe gemäß TA Luft und 39. BImSchG exemplarisch ausgewertet:

Tabelle 25: Vorhabenrelevante Luftschadstoffe mit Immissionswerte gem. TA Luft und 39. BImSchG zum Schutz des Menschen, der Vegetation und von Ökosystemen (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023)

Stoff / Stoffgruppe	Konzentration [µg/m³]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr	Schutzgut
Benzol	5	Jahr	-	Mensch
Partikel (PM_{10})	40 50	Jahr 24 Stunden	- 35[1)]	Mensch
Partikel ($PM_{2,5}$)	25	Jahr	-	Mensch
Schwefeldioxid	50 125 350	Jahr 24 Stunden 1 Stunde	- 3 24	Mensch
Schwefeldioxid	20	Jahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)	-	Ökosystem
Stickstoffdioxid	40 200	Jahr 24 Stunden	- 18	Mensch
Stickstoffoxide, angegeben als Stickstoffdioxid	30	Jahr	-	Ökosystem
Kohlenstoffmonoxid[2)]	350 10 mg/m³	Jahr 8 Stunden pro Tag	- -	Mensch

1) Bei einem Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten [1].

2) Da für Kohlenstoffmonoxid kein Immissionswert für den Mittelungszeitraum Jahr angegeben ist, wird gemäß der Empfehlung des LAI [10] ein Orientierungswert zur Einschätzung der Immissionen als 1/100 des Arbeitsplatzgrenzwertes für Kohlenstoffmonoxid (35 mg/m³) von 350 µg/m³ abgeschätzt [11].

Zum Verständnis: Nach obiger Erläuterung ist für die luftschadstofftechnische Beurteilung die Gesamtbelastung (aus Vorbelastung und Gesamtzusatzbelastung) relevant. Die Vorbelastungen sind recherchiert und zusammengetragen worden. Mit Gesamtzusatzbelastung sind diejenigen Immissionen gemeint, die von der exemplarischen Anlagenplanung innerhalb des Plangebietes ausgehen.

Eine Beurteilung der Gesamtbelastung (z. B. für NO_x, SO_2, Staub) ist jedoch nur dann erforderlich, wenn die Gesamtzusatzbelastung (an NO_x, SO_2, Staub etc.) der exemplarischen Anlagenplanung die sogenannte Irrelevanzgrenze übersteigt. Die TA Luft sieht damit von aufwendigen Berechnungsverfahren ab, wenn von dem Vorhaben selbst nur geringfügige Immissionen ausgehen.

Die Kenngrößen der irrelevanten Zusatz- und Gesamtzusatzbelastungen sind dabei durch eine rechnerische Immissionsprognose auf Basis einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteil-

lung oder einer repräsentativen Jahresreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse zu bilden. Dabei wird das in Anhang 2 der TA Luft angegebene Berechnungsverfahren angewendet (Zech Umweltanalytik GmbH 2023). Zunächst sind demnach die o.g. Kenngrößen zu ermitteln und damit die Gesamtzusatzbelastungen (der exemplarischen Anlagenplanung) zu vergleichen. Letztere umfassen die potenziellen Immissionen der landseitigen Betriebsanlagen, des Betriebsverkehrs sowie des zusätzlich entstehenden Straßenverkehrs.

Nach den Berechnungsergebnissen zeigt sich, dass die Gesamtzusatzbelastungen durch die exemplarischen landseitigen Anlagen an den nächstgelegenen landseitigen Immissionsorten (BUP_2, 18, 19 und 20) unterhalb der entsprechenden Beurteilungswerte und größtenteils sogar unterhalb der jeweiligen Irrelevanzgrenzen liegen. Daher sind in der nachfolgenden Tabelle keine Werte fett oder kursiv gedruckt. Im Anhang des Fachgutachtens befinden sich eine komplette Übersicht sowie graphische Darstellungen.

Tabelle 26: Gesamtzusatzbelastungen an den nächstgelegenen Immissionsorten und Beurteilungswerte (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023)

Parameter	SG[a)]	Einheit	BUP 2	BUP 18	BUP 19	BUP 20	Irrel. GZB[b)]	IW / BW[c)]
Säureäquivalente	Ö	keq/(ha*a)	0,0326	**0,0526**	0,0290	0,0185	-	0,04
Säureäquivalente Wald	Ö	keq/(ha*a)	**0,0457**	**0,0753**	0,0413	0,0260	-	0,04
Benzol	M	µg/m³	0,0104	0,0102	0,0102	0	0,15	5
N-Deposition	Ö	kg/(ha*a)	0,0610	0,0753	0,0484	0,0317	-	0,3
N-Deposition	Ö	kg/(ha*a)	0,0610	0,0753	0,0484	0,0317	-	0,3
Stickstoffdioxid (NO_2)	M	µg/m³	0,105	0,1028	0,1024	0,1035	1,2	40
Stickstoffoxide (NO_x)	Ö	µg/m³	0,621	1,022	0,612	0,412	3	30
Staub - PM_{10}	M	µg/m³	0	0,1006	0	0	1,2	40
Staub – Deposition	M	g/(m²*d)	0	0,0021	0	0	0,0105	0,35
Staub - $PM_{2,5}$	M	µg/m³	0	0	0	0	0,8	25
Schwefeldioxid (SO_2)	M	µg/m³	0,3102	0,511	0,306	0,2058	1,5	50
Schwefeldioxid (SO_2)	Ö	µg/m³	0,3102	0,511	0,306	0,2058	2	20
Kohlenstoffmonoxid (CO)	M	µg/m³	0,5072	0,8184	0,4794	0,3193	10,5	350
Methan	-	µg/m³	3,994	242,684	2,892	6,923	-	-
VOC	-	µg/m³	0,0186	0,0307	0,0173	0,0113	-	-

a) Schutzgut (SG)

b) irrelevante Gesamtzusatzbelastung (GZB)

c) Immissions- (IW) bzw. Beurteilungswert (BW)

Nach den Berechnungsergebnissen kommt es durch die exemplarische Anlagenplanung zu einem Überschreiten des Kriteriums von 0,04 keq/(ha+a) für den Säureeintrag im Bereich des Ökosystems Wattenmeer.

Lt. Fachgutachten sind weiterführende Ermittlungen für die Parameter Stickstoffoxide (NOx), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) sowie Schwefeldioxid (SO_2) notwendig bzw. sinnvoll, um Aussagen zu den entsprechenden Gesamtbelastungen an Immissionen treffen zu können. Die Gesamtbelastung bezieht bereits bestehenden Vorbelastungen mit ein. Daher werden im nächsten Schritt die relevanten Vorbelastungen ermittelt.

Aufgrund der bisherigen Berechnungsergebnisse ist dies jedoch **nur noch für das Schutzgut „Ökosystem“ erforderlich** (Zech Umweltanalytik GmbH 2023).

Tabelle 27: Vorbelastungen an den nächstgelegenen Immissionsorten und Beurteilungswerte (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023)

Parameter	SG[a)]	Einheit	BUP 2	BUP 18	BUP 19	BUP 20	Irrel. GZB[b)]	IW / BW[c)]
Stickstoffoxide (NO_X)	Ö	µg/m³	26,822	11,537	17,930	26,839	3	30
Schwefeldioxid (SO_2)	Ö	µg/m³	1,944	1,139	0,919	1,320	2	20

Die Vorbelastung an Stickstoffoxiden sind bereits relativ hoch und schöpfen den Wert der einzuhaltenden Immissionsbegrenzung von 30 µg/m³ im Jahresmittel um ca. 90% aus. Aus den graphischen Darstellungen (in Anlage 5 des Fachgutachtens) geht hervor, dass es im Untersuchungsgebiet Bereiche gibt, in denen der Immissionswert von 30 µg/m³ im Jahresmittel für Stickstoffoxiden für das Schutzgut Ökosystem überschritten wird. Nach Aussage des Fachgutachters ist dies sicherlich auch darauf zurückzuführen, dass die bei der Vorbelastungsermittlung berücksichtigten Emissionsquellen relativ konservativ angesetzt wurden.

Das luftschadstofftechnische Fachgutachten schließt mit der Ermittlung der Gesamtbelastung bestehend aus Vorbelastung und Immissionen aus der exemplarischen Anlagenplanung im Plangebiet ab.

Tabelle 28: Gesamtbelastungen an den nächstgelegenen Immissionsorten und Beurteilungswerte (Quelle: Zech Umweltanalytik GmbH 2023)

Parameter	SG[a)]	Einheit	BUP 2	BUP 18	BUP 19	BUP 20	Irrel. GZB[b)]	IW / BW[c)]
Stickstoffoxide (NO_X)	Ö	µg/m³	27,534	12,788	18,842	27,748	3	30
Schwefeldioxid (SO_2)	Ö	µg/m³	2,257	1,651	1,224	1,526	2	20

a) Schutzgut (SG)

b) irrelevante Gesamtzusatzbelastung (GZB)

c) Immissions- (IW) bzw. Beurteilungswert (BW)

Die Untersuchungsergebnisse zur Gesamtbelastung zeigen, dass die Immissionswerte für das Schutzgut Ökosystem hinsichtlich der Parameter Stickstoffoxide (NOx) und Schwefeldioxid (SO2) an den betrachteten Immissionsorten unterschritten werden.

Aufgrund der für das Schutzgut Mensch deutlich höheren zulässigen Immissionswerte für diese beiden Parameter wird im Analogieschluss davon ausgegangen, dass auch diese Immissionswerte unterschritten werden. Die exemplarische Anlagenplanung im Plangebiet führt somit nicht zu unzulässigen Überschreitungen.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden nach heutigem Kenntnisstand nicht als erheblich nachteilig eingestuft. Aufgrund der relativ hohen Vorbelastung an Stickstoffoxiden ist eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme angezeigt.

2.23.3.3 Fazit für die Planung

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft sind **nicht zu erwarten**; im Gegenteil: das Projektes soll einen nicht unerheblichen Beitrag dazu leisten, den für die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele 2050 erwarteten Bedarf an erneuerbaren Energieträgern zu decken.

Aufgrund der Zielsetzung des luftschadstofftechnischen Fachgutachtens der Zech Umweltanalytik GmbH sind damit keine Beeinträchtigungen des Menschen als auch des Schutzgut Ökosystems zu erwarten. Einzig hinsichtlich des Kriteriums für den Säureeintrag kommt es für das wasserseitige Ökosystem Wattenmeer zu einem Überschreiten des Wertes von 0,04 keq/(ha+a). Dessen naturschutzfachliche Beurteilung erfolgt im Zuge der sogenannten Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG.

Aus Vorsorgegründen ist eine Vermeidungsmaßnahme definiert.

Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Luft der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) bzw. die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchV).

2.23.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Es besteht bereits eine relativ hohe Stickstoffvorbelastung. Vorhabenbedingt tritt beispielsweise gasförmiger Stickstoff als Restprodukt aus dem Betrieb der Luftzerlegungsanlage auf. Stickstoffemissionen sollen möglichst vermieden werden, insofern sind für die nachgelagerte

Anlagen- und Genehmigungsplanung Verwertungsoptionen zu prüfen. So z. B. ob elementarer Stickstoff für interne Prozesse eingesetzt werden oder zum Verkauf angeboten werden kann (Vermeidungsmaßnahme: **Prüfung von Möglichkeiten zur Reduzierung der vorhabenbedingten Stickstoffemissionen**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsvorgaben zum Immissionsschutz gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.23.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Hinweis: Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Es kommt im Plangebiet temporär zu erhöhten Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr; gleiches gilt für die Umgebung der während der Bauphase stärker frequentierten Verkehrswege. Emittierende Baumaschinen kommen i.d.R. zum Einsatz. Besagte Schadstoffemissionen nehmen mit zunehmender Entfernung vom Plangebiet sowie der Verkehrswege ab. In Abhängigkeit von den Bodenarten (Sand, Schluff, Ton), die im Zuge der Bauarbeiten bewegt, abgetragen und ggf. abtransportiert werden müssen, sind Staubentwicklungen zu erwarten. Erhebliche baubedingte Auswirkungen auf die Luft sind nach heutigem Kenntnisstand und ausgehend von einem ordnungsgemäßen Baubetrieb nicht zu erwarten; die sehr guten Austauschbedingungen wirken zusätzlich begünstigend.

2.24 Landschaft

2.24.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Landschaftsbild wird im Wesentlichen jeweils auf die Karte 2 der öffentlich verfügbaren Landschaftsrahmenpläne der Stadt Wilhelmshaven (2018) und des Landkreis Friesland (2017) zurückgegriffen. Für die östlich angrenzenden

Wasserflächen werden für eine Bestandsbeschreibung zugängliche Luftbilder (Kartenserver des MU Nds.) verwendet. Eine eigene Fotodokumentation wird ergänzend herangezogen.

Weitere spezielle Erhebungen sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn für diese Planungsebene (Angebotsplanung) zu erwarten ist.

2.24.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Im Rahmen der LRP der Stadt Wilhelmshaven (2018) sowie des LK Friesland (2017) wurden flächendeckende Bewertungen des Landschafts- bzw. Ortsbildes vorgenommen. Zur Bewertung einzelner, abgrenzbarer Landschaftsbildbereiche wurden die Kriterien Natürlichkeit, Historische Kontinuität und Vielfalt herangezogen. Für nähere methodische Erläuterungen sei auf die Landschaftsrahmenpläne verwiesen. Im Ergebnis wurden fünf Wertstufen für das Landschaftsbild differenziert:

- sehr hohe Bedeutung,
- hohe Bedeutung,
- mittlere Bedeutung,
- geringe Bedeutung und
- sehr geringe Bedeutung.

Bei der Landschaftsbildbewertung für Wilhelmshaven wurden bestehende Beeinträchtigungen oder Störelemente entweder bei der Einstufung der Bedeutung eines Landschaftsbildbereiches bereits berücksichtigt (z. B. Störungen, die die Eigenart eines Bereiches wesentlich mitbestimmen) oder sind in den Kartendarstellungen als überlagernde Beeinträchtigungen separat dargestellt (z. B. Störungen, die die Eigenart eines Bereiches nicht wesentlich verändern). In vergleichbarer Weise wurde auch bei der Landschaftsbildbewertung für den LK Friesland verfahren, sodass die jeweiligen Bewertungskarten vorbehaltlos nebeneinander verwendet werden können.

Bei den wesentlichen überlagernden Beeinträchtigungen bzw. Störelementen, welche als zusätzlich überlagernde Signaturen dargestellt und demnach noch nicht zur Abwertung von Bereichen herangezogen wurden, handelt es sich z. B. um bestehende Windkraftanlagen, überregionale und regionale Straßenverbindungen, die Eisenbahnstrecke Oldenburg-Wilhelmshaven und Industriestammgleis, Hochspannungsfreimasten, Deponien, Biogasanlagen, großflächige Geländeaufschüttungen (JadeWeserPort) und Großindustrielle Anlagen und Gewerbegebiete.

Im Rahmen der o.g. LRP wurden jedoch nur die landseitigen Landschaftsbildbereiche bewertet. Außendeichs ist das Landschaftsbild von dem offenen Jadewasser bzw. den tideabhängigen Wattflächen geprägt. Aus gutachterlicher Sicht ist den wasserseitigen Flächen unter Einbeziehung der Kriterien Natürlichkeit (sehr hoch), Historische Kontinuität (hoch bis sehr hoch) und Vielfalt (hoch bis sehr hoch) eine hohe bis sehr hohe Bedeutung zuzusprechen. Die beiden Schiffsanleger (sogenannte UVG-Brücke sowie Schiffsanleger der HES Wilhelmshaven

GmbH) als auch das aktuell dort anliegende schwimmende LNG-Terminal (FSRU) stellen überlagernde Beeinträchtigungen dar.

Nachfolgend werden die innerhalb der bewerteten Landschaftsbildbereiche liegenden Gebiete bzw. Landschaftseinheiten erläutert; dabei werden vordringlich die entscheidenden jeweiligen Informationen der Landschaftsrahmenpläne wiedergegeben.

Die anhängende Karte 6 zeigt einen Überblick über die nachfolgenden Beschreibungen (inkl. der unten angegebenen Nummerierung).

Landschaftsbildbereiche mit sehr hoher Bedeutung

Die offenen Wasser- bzw. Wattflächen der Jade (Nr. 1) stellen sich für den Betrachter unverfälscht und natürlich dar. Der Voslapper Groden – Nord (Nr. 21) als auch der Voslapper Groden – Süd (Nr. 3) weisen aufgrund der charakteristischen Sukzessionsvegetationstypen der Aufspülflächen eine sehr hohe Bedeutung auf. Es handelt es sich um naturnahe Sonderstandorte. Auch nach den Ergebnissen der Biotopkartierung (siehe hierzu Kapitel 2.2.1) handelt es sich beim Voslapper Groden - Nord um einen abwechslungsreichen Standort mit zahlreichen hochwertigen und naturnahen Biotoptypen, die jedoch in ihrer besonderen Ausprägung nicht von außerhalb des Gebietes erkannt werden können.

Auch beim Gebiet „Am Hooksmeer“ (Nr. 4) handelt es sich um einen Sonderstandort mit vielfältig strukturiertem, gehölz- und waldreichem Gelände, mit z. T. besonders geschützten Biotopen und einer großen Standortvielfalt.

Landschaftsbildbereiche mit hoher Bedeutung

Der „Strand Hooksiel“ (Nr. 5) zählt zu den Küstengebieten und weist mit Watt-, Salzwiesen- und Dünenbiotopen die typischen Küstenbiotope auf. Bei der „Wangerländer Marsch Süd“ (Nr. 6) handelt es sich um einen großräumig zusammenhängenden Ausschnitt aus der historischen Kulturlandschaft der Wurtenmarsch mit verbreitet traditionellen Siedlungsstrukturen (Wurtendörfer, Gehöftwurten, Kirchwurten) und großflächig gut erhaltenen kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsbildelementen und Landnutzungsformen. Die „DFTG-Fläche im Voslapper Groden – Nord (Nr. 7) ist ein Sonderstandort mit vollflächig natürliche wirkenden Biotoptypen, die durch Pflegemaßnahmen (Mahd) in einem frühen Sukzessionsstadium gehalten werden.

Landschaftsbildbereiche mit mittlerer Bedeutung

Die „Sengwarder Alte Marsch um Breddewarden und Utters (Nr. 8) weist noch fast flächendeckend strukturreiches Marschengrünland mit Beet-Grüppen-Strukturen, hoher Grabendichte, historischer Flurstruktur und zahlreichen Kleingewässern auf. Die traditionellen Siedlungsstrukturen werden durch die Wurtendörfer Utters und Breddewarden sowie mehrere Einzelhofwurten repräsentiert. Die charakteristische Weite und Offenheit der Marschlandschaft ist in diesem Marschbereich jedoch stark eingeschränkt. Nördlich angrenzend befindet sich die „Bohnenburger Junge Marsch östlich der L810“ (Nr. 9). Dieser Landschaftsausschnitt ist großflächig durch den Erhalt von Dauergrünland gekennzeichnet, wobei im überwiegenden Teil die

kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsbildelemente (historische Flurstruktur, Grabendichte, Grüppengrünland etc.) weitgehend erhalten geblieben sind. Im Bereich nördlich der Bohnenburger Reihe und nördlich von Tammhausen ist eine Ausdünnung dieser Elemente sichtbar. Die traditionellen Siedlungsstrukturen sind prägend; so die Deichreihensiedlung Bohnenburger Reihe, die Gruppensiedlungen (Tammhausen, Nesse, Memershausen) und einzeln liegenden Hofwurten. Ein bedeutendes Landschaftsbildelement ist auch das Inhausersieler Tief mit seinen zumindest im östlichen Abschnitt naturnahen Strukturen und Verlauf. Die charakteristische Weite und Offenheit der Marschlandschaft ist hier stark eingeschränkt; insbesondere durch den Voslapper Groden im Osten und durch den Bohnenburger Deich im Norden. An dieses Gebiet schließt sich westlich der „Südwestliche Ausläufer der Bohnenburger Jungen Marsch am Inhausersieler Tief“ (Nr. 10) an. Hier liegt eine jüngere Marsch mit einer Ausdünnung der kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsbildelemente (historische Flurstruktur, Grabendichte Grüppengrünland etc.) verbunden mit einer vermehrten Umwandlung von Dauergrünland in Acker vor. Beim „INEOS-Betriebsgelände im Voslapper Groden – Nord“ (Nr. 11) handelt es sich um eine großindustrielle Anlage; die Industrieanlagen liegen in sehr großflächigen Freiräumen, die sich natürlich entwickeln können und charakteristische Sukzessionsvegetationstypen der Aufspülflächen aufweisen. Die „Wangerländer Marsch Süd-Ost“ (Nr. 12) ist ein offener und weit überschaubarer Landschaftsausschnitt der historischen Kulturlandschaft der Wurtenmarsch. Nordöstlich grenzt die „Östliche Wangerländer Marsch“ (Nr. 13) an; es handelt sich um einen offenen Landschaftsbereich, der durch Deichlinien mit Deichreihensiedlungen begrenzt wird.

Landschaftsbildbereiche mit geringer Bedeutung

Bei der „Bohnenburger Junge Marsch am Alten Golfplatz“ (Nr. 14) ist der größte Teil des Landschafsausschnitts durch die Anlage des ehemaligen Golfplatzes anthropogen stark überformt. Im „Betriebsgelände der ehemaligen Raffinerie im Voslapper Groden – Nord“ (Nr. 15) liegen die Industrieanlagen in großflächigen Freiräumen, die einer intensiven Pflege unterliegen. Es besteht nur ein geringer Anteil an Freiflächen mit charakteristischen Arten der Aufspülflächen. In Strandnähe bei Hooksiel befindet sich der „Campingplatz Hooksiel“ (Nr. 16); hier besteht eine intensive touristische Nutzung; naturraumtypische Biotope sind kaum gegeben.

Landschaftsbildbereiche mit sehr geringer Bedeutung

Eine sehr geringe Bedeutung für das Landschaftsbild weist die „Bohnenburger Junge Marsch Mülldeponie-Nord“ (Nr. 17) auf. Es handelt sich um einen Sonderstandort. Der Landschaftsausschnitt ist durch die ehemalige Mülldeponie-Nord und die dazugehörigen Wirtschaftsanlagen anthropogen vollkommen überformt. Im Zuge der Begrünung sind jedoch kleinflächig natürlich wirkende Gehölzstrukturen entstanden.

Vorbelastung

Eine Vorbelastung des konkreten Plangebietes besteht nicht. Das unmittelbare Umfeld ist jedoch durch die industrielle Nutzung (insbesondere Betriebsgelände HES Wilhelmshaven

GmbH, Vynova Wilhelmshaven GmbH, JadeWeserPort) stark vorbelastet. Die drei Stahlbetonschornsteine (Vynova, HES) weisen die mit Abstand höchsten Bauhöhen von 180 m bis zu 200 m auf und sind damit bis in großer Ferne sichtbar. Durch die Beleuchtung der Industrieanlagen besteht auch eine Vorbelastung des Landschaftsbildes, sofern die diffusen Lichtfelder aus der Ferne als störend empfunden werden. Der Nahbereich der Industrieanlagen ist stark ausgeleuchtet.



Abbildung 31: Blick von der Straße Bohnenburger Reihe Richtung Betriebsgelände der Vynova Wilhelmshaven GmbH, Entfernung: ca. 1,5 km (Foto vom 29.11.22, ca. 20 Uhr, PGG GmbH)

Der Windpark westlich des Plangebietes ist deutlich und weithin erkennbar. Das Umfeld ist weiterhin z. B. von Eisenbahnstrecken, Schiffsanlegern, Hochspannungsfreileitungen oder auch einer abgedeckten Deponie vorbelastet. Diese Vorbelastung ist am deutlichsten aus östlicher Richtung wahrzunehmen, wenn Touristen, Erholungssuchende und Verkehrsteilnehmer die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ nutzen, da diese eine leicht erhöhte Lage einnimmt und unmittelbar an den Betriebsflächen der HES Wilhelmshaven GmbH, Vynova Wilhelmshaven GmbH entlangführt.



Abbildung 32: Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ in Richtung des Betriebsgeländes der HES Wilhelmshaven GmbH (Foto vom 15.02.2023, PGG GmbH)

Das nächste Foto (nur wenige Meter weiter aufgenommen) zeigt aber auch, dass der Gehölzstreifen entlang des Rhynschlootes (im Foto ohne Sommergrün) als sichtverstellendes Element einen sehr guten Sichtschutz bietet.



Abbildung 33: Blick von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ in Richtung des Betriebsgeländes der HES Wilhelmshaven GmbH (Foto vom 15.02.2023, PGG GmbH)

Ein Landschaftsbildbereich von sehr hoher Bedeutung stellt das Hooksmeer dar. Das folgende Foto zeigt, dass als Vorbelastung lediglich die hohen Schornsteine sowie ein Gittermast der

bisherigen industriellen Nutzung zu sehen sind. Auch hier sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der Jahreszeit das Sommergrün der Gehölze fehlt.



Abbildung 34: Blick vom nördlichen Ufer des Hooksmeer aus in Richtung der Planung (Foto vom 15.02.2023, PGG GmbH)

Weitere aussagekräftige Fotos enthält das nachfolgende Kapitel.

2.24.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung eines Lebensraumes
Bauwerke, technische Anlagen (bis max. 65 m Höhe)	visuelle Störwirkungen, strukturelle Veränderung eines Lebensraumes
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen	visuelle Störwirkungen, Veränderung von Standortverhältnissen
Beleuchtung und visuelle Warnsignale	visuelle Störwirkungen; Veränderung von Standortverhältnissen
Schallemissionen (Anlagenbetrieb, Verkehr, Warnsignale)	akustische Störwirkungen

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

2.24.3.1 Anlagebedingt

Anlagebedingte Auswirkungen entstehen durch die **Flächeninanspruchnahme** innerhalb des Plangebietes. Flächen mit einer grundsätzlich sehr hohen Bedeutung für das Landschaftsbild

gehen verloren. Wirklich wahrnehmbar ist dies theoretisch für Betrachter, welche die Wegeführung entlang des Seedeichs nutzen. Ausgehend von dem sichtverstellenden Gehölzbewuchs entlang der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ kann dies jedoch nicht als erheblich nachteilig eingestuft werden.

Die Festsetzungen des B-Planes sehen eine **max. Gebäudehöhe von 65 m** vor. Bauwerke bewirken je nach Anzahl und Höhe eine technische Überformung der Landschaft. Aufgrund der jeweiligen Höhe ist die Wirkung eines Bauwerks nicht auf den direkten Standort beschränkt; mit zunehmender Höhe vergrößert sich auch die Fernwirkung.

Die Wahrnehmbarkeit eines Bauwerks ist jedoch von witterungsbedingten Sichtverhältnissen (Lichtverhältnisse, Nebel, Regen) als auch von sogenannten sichtverstellenden Elementen abhängig. Sichtverstellende Elemente können Gehölzstrukturen, Gebäude oder auch ein einzelner Baum sein. Je näher sich ein sichtverstellendes Element am Betrachter befindet, desto größer ist seine sichtverstellende Wirkung.

Zur Veranschaulichung und Beurteilung der potenziellen visuellen Auswirkungen wurden Fotomontagen (überlagernde Montage der geplanten Anlagen über ein Bild/Foto) bzw. realistische Darstellungen (Montage der geplanten Anlagen hinter tatsächlich vorhandenen, sichtverstellenden Elementen) angefertigt. Die hierfür verwendete, exemplarische Anlagenplanung entspricht einem realistischen technischen Planungsstand für die Herstellung von grünem Wasserstoff durch Wasser-Elektrolyse mit Hilfe von erneuerbaren Stromquellen in industriellem Maßstab. Endgültige technische Anlagenplanungen sind erst für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren erforderlich; hierauf sei ausdrücklich hingewiesen. Für weitere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen (PGG 2023b).

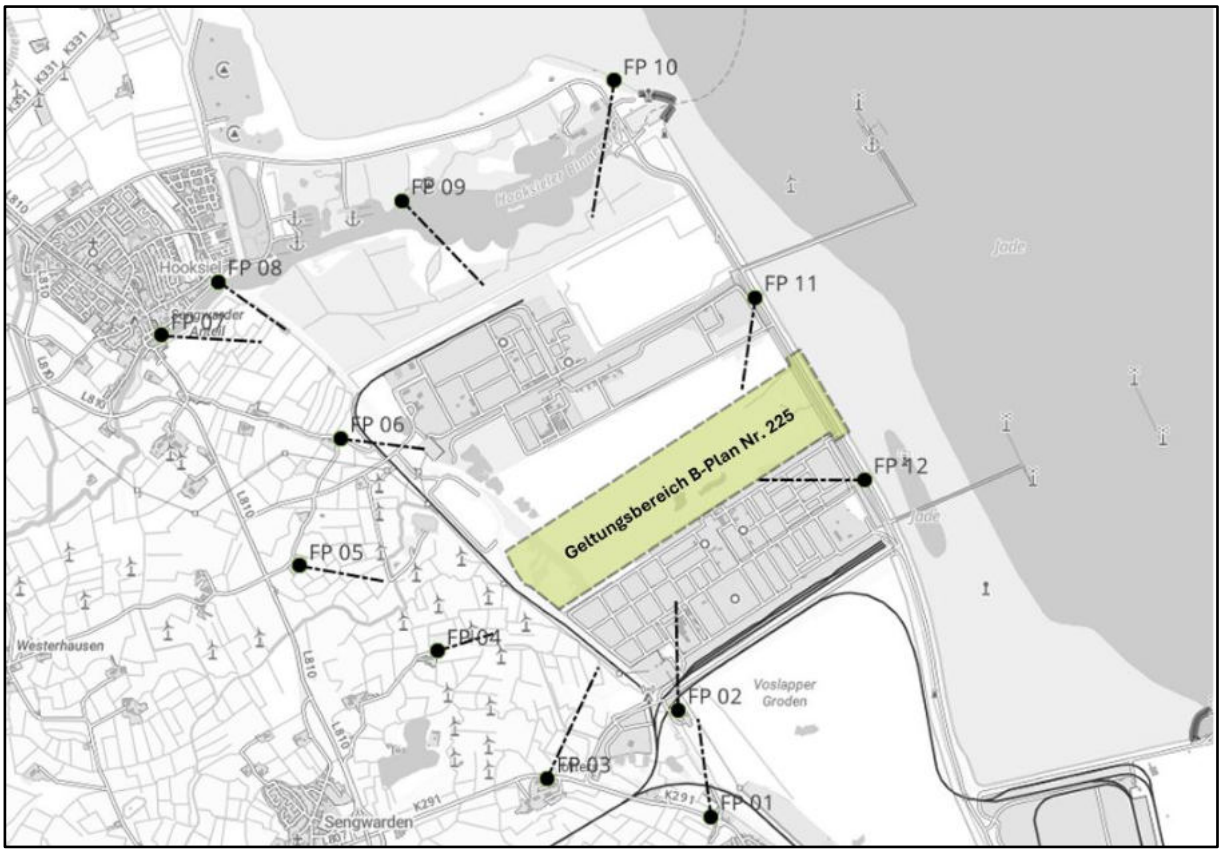


Abbildung 35: Lage der Fotopunkte

Eine erhebliche Beeinträchtigung der hochwertigen Landschaftsbildeinheiten („Hooksmeer“ – Nr. 4, „Strand Hooksiel“ - Nr. 5, „Voslapper Groden Süd“ – Nr. 3) ist nicht zu erwarten. Die geplanten Anlagen sind, wenn überhaupt, nur punktuell und kleinteilig sichtbar. Vorhandene Deichlinien sowie die verbreiteten Gehölze wirken stark abschirmend; ebenso die bereits bestehenden Betriebsanlagen auf den umgebenden Flächen. Siehe nachfolgende Abbildungen.



Abbildung 36: Fotopunkt 08 mit realistischer Darstellung der geplanten Anlagen, Blick von der Deichkrone etwa Höhe Straße Soltwarf in Richtung der Planung



Abbildung 37: Fotopunkt 09 mit überlagernder Montage der geplanten Anlagen, Blick vom nördlichen Ufer des Hooksmeer in Richtung der Planung

In der realistischen Darstellung verschwinden die Anlagen vollständig hinter den Gehölzen.



Abbildung 38: Fotopunkt 10 mit realistischer Darstellung der geplanten Anlagen, Blick vom Strand in Richtung der Planung

Ausgehend von der Jade als hochwertige Landschaftsbildeinheit ist eine erhebliche Beeinträchtigung nicht zu erwarten, da bei einem Blick auf die Jade i.d.R. das Plangebiet nicht gleichzeitig sichtbar ist.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Landschaftsbildeinheiten mittlerer Bedeutung („Sengwarder Alte Marsch um Breddewarden und Utters - Nr. 8, „Bohnenburger Junge Marsch östlich der L810“ - Nr. 9) ist ebenfalls nicht zu erwarten. Aus nordöstlicher Richtung ist der Blick größtenteils auf die geplanten Anlagen verstellt, da hier die Straßen- bzw. Wegeführungen zumeist von Gehölzen begleitet sind. Diese sichtverstellenden Elemente fehlen bei einer Betrachtung aus westlicher Richtung; vor allem ausgehend von der Hooksieler Landstraße aus. Die vorhandenen Windenergieanlagen stehen dann im Vordergrund, während dahinter in ca. 1,8 km Entfernung zumindest Teile der runden Tanks regelmäßig zu erkennen sein werden. Aufgrund der Eingliederung der Planung in die bereits seit langer Zeit vorhandenen Industriestrukturen, kann eine erhebliche Beeinträchtigung jedoch nicht abgeleitet werden.

Nördlich grenzt das Gemeindegebiet der Gemeinde Wangerland an. Konkret handelt es sich um die „Östliche Wangerländer Marsch“ (Nr. 13); ein offener Landschaftsbereich, der durch Deichlinien mit Deichreihensiedlungen begrenzt wird. Die Ortslage Hooksiel ist von einem Binnendeich entlang der Viethstraße umgeben, der den Blick auf die geplanten Anlagen verstellt. Allerdings werden die geplanten Anlagen bei einem Blick von der Deichkrone aus häufig zu sehen sein. Dies ist abhängig von den jeweiligen sichtverstellenden Elementen in der Blickachse. Während die geplanten Anlagen beispielsweise etwa auf Höhe der Querstraße Soltwarf

(Fotopunkt 08) nicht zu sehen sind, werden sie von Besuchern des Alten Hafens (Fotopunkt 07) deutlich zu erkennen sein. Der Deich läuft hier aus und geht in eine Hafenmauer über.



Abbildung 39: Fotopunkt 08 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick von der Deichkrone in Richtung des Plangebietes



Abbildung 40: Fotopunkt 07 mit realistischer Darstellung der Anlagen, Blick in Richtung des Plangebietes und des Betriebsgeländes der HES

Die geplanten Anlagen wirken hier störend, da sie sich entlang der gegenüberliegenden Deichkrone aufreihen und damit - trotz der geringen Höhe im Vergleich zu den Schornsteinen und

Windenergieanlagen – in der horizontalen Sichtebene einen nicht unerheblichen Abschnitt einnehmen.

Aus älteren Luftbildern geht hervor, dass diese Blickbeziehung zu früheren Zeiten durch Gehölzbestände entlang der Deichlinie aufgelockert wurde und die visualisierten Anlagen somit teilweise nicht sichtbar wären. Zugleich sei darauf hingewiesen, dass die vorliegende Visualisierung für eine exemplarische Anlagenplanung durchgeführt wurde, welche für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren zu konkretisieren ist. Als Vermeidungsmaßnahme ist daher eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagenkonstellation angezeigt, um ein Erfordernis für sichtverstellende Maßnahmen zu ermitteln.

Die potenziellen anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft; eine Vermeidungsmaßnahmen ist jedoch angezeigt.

2.24.3.2 Betriebsbedingt

Betriebsbedingte **visuelle Beeinträchtigungen** des Landschaftsbildes entstehen durch Bewegungen von Maschinen, Fahrzeugen und Menschen auf dem zukünftigen Betriebsgelände sowie durch den zusätzlichen an- und abfahrenden Verkehr (PKW, LKW, Tankwagen) auf den umgebenden öffentlichen Straßen. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild gehen davon jedoch nicht aus.

Die zukünftigen Anlagen und Betriebsbereiche sind aus sicherheitstechnischen und betriebsbedingten Gründen – ebenso wie die umgebenden Nutzungen - in unterschiedlichem Maße zu beleuchten. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild durch Lichtimmissionen sind jedoch unwahrscheinlich; eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Auch **akustische Störungen** können zu einer Beeinträchtigung des Landschaftserlebens führen. Nach den Darstellungen der Schalldruckpegel (Müller-BBM GmbH 2023a) treten zusätzliche Schallbelastungen außerhalb des Plangebietes vor allem östlich auf. Die Schalldruckpegel der Gesamtbelastung (aus Vorbelastung und Zusatzbelastung durch die Planung) nehmen mit zunehmender Entfernung zügig ab. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild durch Schallimmissionen sind nicht zu erwarten.

Die potenziellen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild werden nicht als erheblich nachteilig eingestuft; eine Vermeidungsmaßnahme ist jedoch angezeigt.

2.24.3.3 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachfolgenden Maßnahmen verbleiben **keine potenziell erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** für das Schutzgut Landschaft.

2.24.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagen erforderlich, um das Erfordernis von sichtverstellenden Maßnahmen zu ermitteln. Dies gilt in besonderem Maße für die Sichtbeziehung vom Alten Hafen aus in Richtung der Planung (Vermeidungsmaßnahme: **Visualisierung der konkret beantragten Anlagen**).

Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist die Beleuchtung des Energieparks auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Sofern technische oder organisatorische Möglichkeiten zur Begrenzung von Lichtemissionen bestehen, sollen diese genutzt werden (vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme: **Minimierung der Lichtimmissionen**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung, durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.24.5 Hinweis zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Während der Bauphase kommt es im Plangebiet und der Umgebung zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen, womit für Anwohner eine visuelle und akustische Unruhe eihergeht, die als Störung empfunden wird. Auch durch Baumaschinen und konkreten Baustellenverkehr ist mit visuellen und akustischen Störungen zu rechnen; Lichtimmissionen sind vor allem in der dunklen Jahreszeit und bei nächtlichen Arbeiten zu erwarten. Innerhalb des Plangebietes findet ein

Umbau der Raumstruktur statt, welcher auch von außerhalb des Plangebietes zu beobachten ist. Erhebliche baubedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind nach heutigem Kenntnisstand und ausgehend von einem ordnungsgemäßen Baubetrieb nicht zu erwarten.

2.25 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

2.25.1 Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter wird auf öffentlich verfügbare Daten und Informationen, z. B. Landschaftsrahmenplan (2018), LROP Niedersachsen (Fortschreibung 2022), Denkmalatlas Niedersachsen, Luftbilder des MU Kartenservers, den NIBIS-Kartenserver des LBEG (2025) sowie eigene Daten zurückgegriffen. Weitere spezielle Erhebungen sind nicht angezeigt, da kein Erkenntnisgewinn für diese Planungsebene (Angebotsplanung) zu erwarten ist.

2.25.2 Bestandsbeschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Bodendenkmale

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Bodendenkmale (z. B. Wurten); allerdings grenzt das Plangebiet im Westen unmittelbar an einen denkmalgeschützten, historischen Altdeich (vgl. z. B. Karte 3a des LRP, Stadt Wilhelmshaven 2018). Nach dem Denkmalatlas Niedersachsen handelt es sich um einen im Denkmalverzeichnis eingetragenen Deich (Objekt-ID 26966961). Der Deich ist zum größten Teil hervorragend erhalten; er wurde vor 1650 gelegt und war bis zur Aufspülung und Eindeichung des Voslapper Grodens Anfang der 1970er Jahre als Seedeich in Funktion. Weiterhin liegen zahlreiche archäologische Denkmale (v. A. Wurten) westlich des Plangebietes hinter der historischen Deichline.

Baudenkmale

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Baudenkmale. Die nächstgelegenen Baudenkmale liegen in ca. 1.300 m Entfernung zum Plangebiet; es handelt sich um mehrere Wohn- bzw. Wirtschaftsgebäude in Utters. Am Bohnenburger Weg befindet sich ein weiteres Baudenkmal in 1.600 m Entfernung.

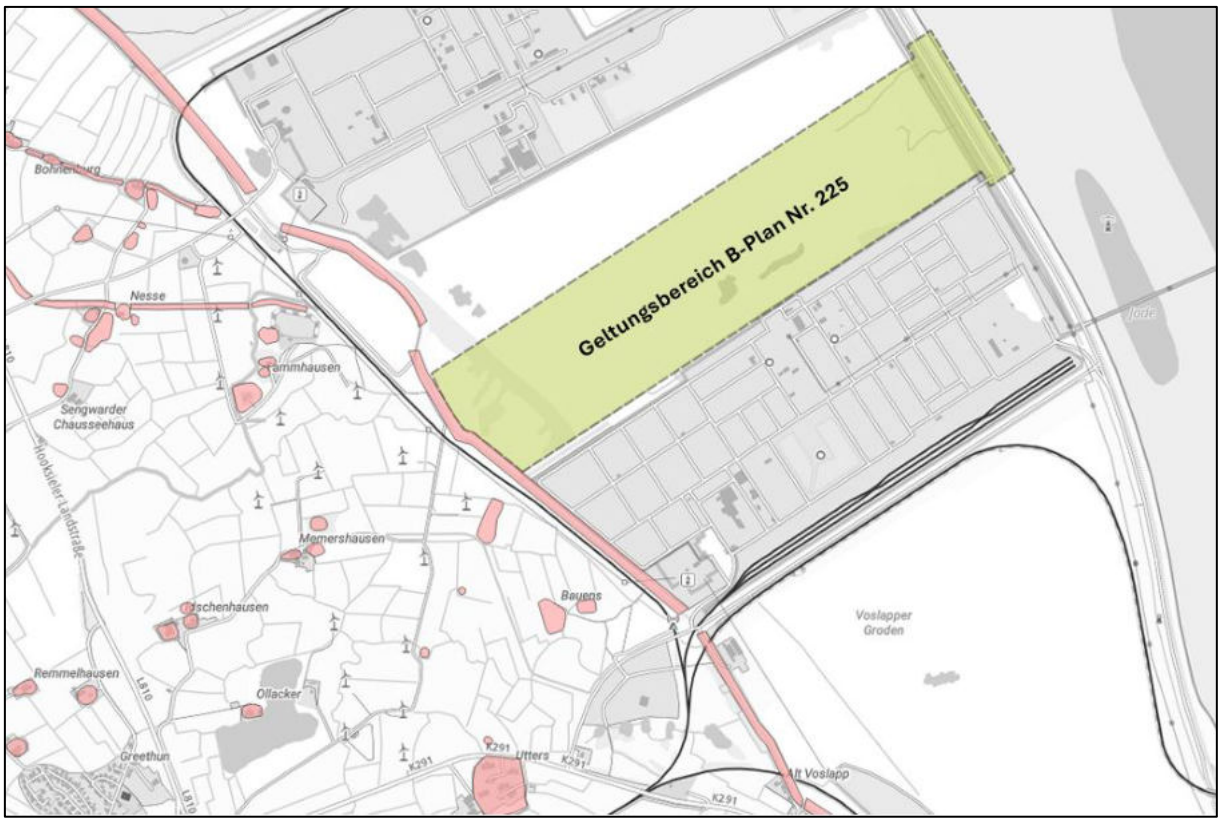


Abbildung 41: Archäologische Denkmale und Baudenkmale in der Umgebung der Planung

Quelle: NIBIS Kartenserver des LBEG, Abfrage am 16.02.2023; Hintergrund: DTK25 des LGLN

Historische Kulturlandschaften

Es befinden sich keine historischen Kulturlandschaften oder Landschaften mit herausragenden Archäologischen Denkmälern in der näheren Umgebung des Plangebietes (vgl. Karte Anhang 4b, LROP 2022).

Sonstige Sachgüter

Sachgüter sind nach (BFG 2011) sonstige Bauwerke und dingliche Objekte. Wasserseitig, nördlich und südlich des Plangebietes sind **zwei Schiffsanleger** verortet. Es handelt sich um die Umschlaganlage Voslapper Groden (sogenannte UVG-Brücke) sowie den Schiffsanleger der HES Wilhelmshaven GmbH. Unmittelbar nördlich und südlich besagter UVG-Brücke befinden sich **Muschelflächen**, die wissenschaftlichen Zwecken dienen (IBL Umweltplanung GmbH 2022a). Die Entfernung zum Plangebiet beträgt ca. 800 m.

Die Festsetzungen des B-Planes sehen einen Streifen als Fläche für Ver- und Entsorgungsanlagen vor (mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten belastet). Hier verlaufen nach heutigem Kenntnisstand ober- und unterirdisch verlegte **Rohrleitungen** (Erdgas-Transportleitung) in einem Schutzstreifen. Das Plangebiet schließt das Küstenschutzbauwerk (**Seedeich**) sowie die binnendeichs verlaufende **Straße** „Am Tiefen Fahrwasser“ mit ein.

Südlich grenzt das Plangebiet unmittelbar an das Betriebsgelände der **HES Wilhelmshaven GmbH** an. Dortige Tanklager und eine im Jahr 2020 in Betrieb genommene LSFO-Anlage

(Produktion von Schweröl mit geringem Schwefelgehalt) befinden sich in wenigen Metern Entfernung zum Plangebiet.

Entlang der westlichen Plangebietsgrenze verlaufen eingleisige **Bahnschienen,** parallel dazu eine **220 KV-Leitung** sowie eine **Hauptleitung des OOWV**. Eine mittlerweile geschlossene **Deponie** befindet sich unmittelbar an der nordwestlichen Ecke des Plangebietes; benachbart liegt eine **Schießsportanlage**. Zahlreiche **Windenergieanlagen** sind westlich des Plangebietes in Betrieb.

Das Plangebiet liegt im Freihaltebereich für **Revier- und Datenfunk** und damit im Bereich einer Bauhöhenbeschränkung (Stadt Wilhelmshaven 2023).



Abbildung 42: Sachgüter in der Umgebung der Planung

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

Vorbelastungen

Eine gewisse Vorbelastung der Muschelflächen in der Jade ist nicht auszuschließen. Obwohl die flussbürtigen Einträge an Schad- und Nährstoffen in den vergangenen Jahren deutlich reduziert wurden, erreicht das salzreiche Wattenmeer in Niedersachsen nur einen mäßigen ökologischen Zustand. Der chemische Zustand wurde als nicht gut bewertet (BfG 2023). Für den konkreten Wasserkörper „Wattenmeer Jadebusen und angrenzende Küstenabschnitte“ bestätigt das aktuelle Stammdatenblatt zur den Bewirtschaftungsplänen 2021-2027 die o.g. Angaben.

Hinweise auf weitere Vorbelastungen sonstiger Sachgüter beispielsweise im Sinne einer beeinträchtigten Funktion liegen nicht vor.

2.25.3 Potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen der Planung

Folgende Merkmale der Planung werden nachfolgend betrachtet:

Merkmal der Planung*	Wirkfaktor
mögliche anlagebedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Flächeninanspruchnahme	Oberflächenversiegelung, Veränderung von Standortverhältnissen
Bauwerke, technische Anlagen (bis max. 65 m Höhe)	Veränderung von Standortverhältnissen
Drainage des Plangebietes zur Bauwerks- bzw. Anlagensicherung	Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels, Veränderung von Standortverhältnissen
bauliche Änderung von Oberflächengewässern (Kanal, Graben)	Verändertes Abflussregime, Veränderung von Standortverhältnissen
unterirdische Rohrleitungen	Veränderung von Standortverhältnissen
mögliche betriebsbedingte Merkmale und Wirkfaktoren (i.d.R. dauerhaft)	
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	Temperaturänderung, chemische Veränderung

*) Zu baubedingten Auswirkungen werden der Planungsebene entsprechend Hinweise gegeben.

Die Wirkfaktoren werden für die differenzierten Schutzgüter (Bodendenkmale, Baudenkmale und sonstige Sachgüter) separat behandelt.

2.25.3.1 Bodendenkmale

Anlagebedingt

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an den denkmalgeschützten, **historischen Altdeich** (Objekt-ID 26966961). Von der Flächeninanspruchnahme des Plangebietes sowie von Bauwerken innerhalb des Plangebietes gehen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen aus. Auch die erforderliche Drainage des Plangebietes und mögliche bauliche Änderungen an Grabenstrukturen führen nach heutigem Kenntnisstand nicht zu potenziell erheblich nachteiligen Auswirkungen. Von einer anlagebedingten visuellen Beeinträchtigung kann nicht ausgegangen werden; das Deichbauwerk ist weder lokal begrenzt, noch wird es als Denkmal wahrgenommen. Dennoch ist eine vorsorgliche Vermeidungsmaßnahme angezeigt.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass sämtliche Erdarbeiten im Umfeld des Denkmals einer denkmalrechtlichen Genehmigung bedürfen. Diese kann verwehrt werden oder mit Auflagen verbunden sein (Stadt Wilhelmshaven 2023).

Betriebsbedingt

Potenziell erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

2.25.3.2 Baudenkmale

Anlagebedingt

Die denkmalgeschützten **Gebäude** in Utters sowie am Bohnenburger Weg befinden sich in mindestens 1.300 m Entfernung zum Plangebiet.

Bei Betrachtung des Baudenkmals am Bohnenburger Weg (von der Straße aus) befindet sich die Planung grundsätzlich im Hintergrund. Die Gebäude und Gehölzbestände der Hofstelle wirken zusätzlich als sichtverstellende Elemente. Sichtverstellende Elemente können Gehölzstrukturen, Gebäude oder auch ein einzelner Baum sein. Je näher sich ein sichtverstellendes Element am Betrachter befindet, desto größer ist seine sichtverstellende Wirkung.

Betrachter der Baudenkmäler in Utters werden ihren Blick hauptsächlich von der Utterser Landstraße (K291) aus auf die Gebäude werfen. Dann befindet sich die Planung rückseitig des Betrachters. Ausgehend von einer Betrachtung innerhalb der kleinen Siedlung wirken naheliegende Gebäude und Gehölze als sichtverstellende Elemente.

Ergänzend sei auf die Abbildung 7verwiesen. Es zeigt sich, dass die geplanten Anlagen von Utters aus nicht zu sehen sind.



(Quelle: Google Earth)

Abbildung 43: Luftbild von Utters

Potenziell erheblich nachteilige anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Betriebsbedingt

Potenziell erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

2.25.3.3 Sonstige Sachgüter

Anlagebedingt

Das Plangebiet schließt das Küstenschutzbauwerk (**Seedeich**) sowie die binnendeichs verlaufende **Straße** „Am Tiefen Fahrwasser“ mit ein. Besagte Straße stellt den Deichverteidungsweg dar. Die Festsetzungen des vorliegenden Angebotsbebauungsplanes sehen ein vorsorgliches Leitungsrecht für den zukünftigen Vorhabenträger vor, welches eine Option zur Direkteinleitung von Oberflächenwasser aus den Graben- bzw. Entwässerungsstrukturen in die Jade ermöglicht. Um mögliche Beeinträchtigungen der Deiche und ihrer Schutzfunktion sowie die Möglichkeit zur Deichverteidigung im Sturmflutfall von vornherein auszuschließen, sind alle Nutzungen und Benutzungen des Deiches, insbesondere die Errichtung von baulichen Anlagen auf dem Deich, im seeseitigen Deichvorland und auch in einer bis zu 50 m breiten Schutzzone landseitig des Deiches durch das Niedersächsische Deichgesetz (NDG) grundsätzlich verboten. In begründeten Fällen kann jedoch eine deichrechtliche Befreiung bzw. Erlaubnis erteilt werden (wenn mit Deichsicherheit vereinbar). Eine Vermeidungsmaßnahme ist angezeigt.

Nach den zeichnerischen Festsetzungen sind insgesamt 3 Zufahrten ausgehend von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ in das Plangebiet vorgesehen. Zur Herstellung der erforderlichen Kurvenradien für spätere Transporter bzw. Tanklaster ist die vorhandene Straße zu verbreitern. Die Zufahrten führten über den Rhynschloot, welcher binnendeichs am Deichfuß verläuft; die Verrohrungen sind entsprechend zu dimensionieren. Die zeichnerische Festsetzung berücksichtigt parallel zum Rhynschloot einen Streifen für Ver- und Entsorgungsanlagen (z. B. Rohrleitungen). Die o.g. Planungen bzw. Baumaßnahmen liegen ganz oder teilweise innerhalb der o.g. Deichschutzzone, welche nachrichtlich in der Planzeichnung dargestellt ist. Die Baumaßnahmen dürfen zu keiner Beeinträchtigung der Deichschutzfunktion führen und bedürfen einer engen Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden (Vermeidungsmaßnahme).

Vorhandene **Rohrleitungen** innerhalb des Geltungsbereiches werden nach heutigem Kenntnisstand durch die Festsetzungen des B-Planes (mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten belastete Fläche) berücksichtigt. In diesem Bereich des Leitungsrechts sind weitere (Produkt-)Leitungen zulässig. Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, da bauliche Anlagen und andere Vorhaben, welche die Leitungen beeinträchtigen können, unzulässig sind. Davon ausgenommen sind jedoch Überwegungen bzw. Überfahrten zur Erschließung der Sondergebietsfläche.

Südlich grenzt das Plangebiet unmittelbar an das Betriebsgelände der **HES Wilhelmshaven GmbH** an. Dortige Tanklager und eine im Jahr 2020 in Betrieb genommene LSFO-Anlage (Produktion von Schweröl mit geringem Schwefelgehalt) befinden sich in wenigen Metern Entfernung zum Plangebiet. Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind ein vorhabenspezifisches Entwässerungs- und Drainagekonzept beizubringen (s. hierzu z. B. Kapitel

2.20.3). Eine Beeinträchtigung der benachbarten Anlagen ist zu vermeiden; insofern hat das Entwässerungs- und Drainagekonzept auch die Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes zu berücksichtigen und sicherzustellen (Vermeidungsmaßnahme).

Unmittelbar nördlich und südlich der UVG-Brücke befinden sich Muschelflächen, die wissenschaftlichen Zwecken dienen. Sie liegen nördlich und südlich der Meerwassereinlassbauwerke sowie nördlich des Meerwasserrücklaufbauwerks. Die entsprechenden Zulauf- und Rücklaufleitungen werden zum jetzigen Stand der Planung unterhalb der Meeresbodenoberfläche verlegt und überdeckt. Sollte es abweichend hierzu zu einer Auflage der Leitungen auf den Meeresboden kommen, können diese ebenso wie die Bauwerke selbst, zu Veränderungen im Strömungsregime führen. Ebenfalls sind Auskolkungen durch die (tidebeeinflusste) Strömung an den Bauwerken nicht auszuschließen. Auswirkungen auf die Muschelflächen im Sinne von veränderten Strömungen, Sedimentationsprozessen und Nahrungsverfügbarkeiten können demnach nicht vollständig ausgeschlossen werden. Genauere Angaben über mögliche Modellierungen zur Überprüfung bzw. Kontrolle der Strömungen im Bereich der Meerwassereinlass- bzw. Rücklaufbauwerke werden in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren getätigt.

Hinweise auf potenziell anlagebedingte Auswirkungen auf die **Bahnschienen**, die **220 KV-Leitung**, die **Hauptleitung des OOWV**, die **Schießsportanlage**, das Betriebsgelände der **Vynova Wilhelmshaven GmbH** sowie die **Windenergieanlagen** liegen nicht vor. Die notwendige Drainage des Plangebietes wird auf das erforderliche Maß begrenzt; Auswirkungen auf die mittlerweile geschlossene **Deponie** sind daher ebenfalls auszuschließen.

Das Plangebiet liegt im Freihaltebereich für **Revier- und Datenfunk** und damit im Bereich einer Bauhöhenbeschränkung (Stadt Wilhelmshaven 2023). Die Beschränkungen werden durch Festsetzungen des Bebauungsplanes eingehalten.

Betriebsbedingt

Betriebsbedingte Umweltauswirkungen auf die **Muschelflächen** durch eine Meerwasserentnahme und Wiedereinleitung sind hinsichtlich einer Temperaturänderung sowie einer chemischen Veränderung des rückgeleiteten Jadewassers zu prüfen. Hierzu sei einleitend auf die entsprechenden Ausführungen in Kapitel 2.14.3.2 (zum Makrozoobenthos) verwiesen.

Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Muschelflächen durch eine Temperaturveränderung und Behandlung des rückgeleiteten Jadewassers zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ entsteht, kann abschließend erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden. Basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen sind dann Fachgutachten bzw. Ausbreitungsprognosen beizubringen, welche die relevanten Vorbelastungen berücksichtigen (Vermeidungsmaßnahmen für Schutzgut Makrozoobenthos). Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln. Aufgrund der Entfernung wird auf dieser Planungsebene jedoch nicht von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen ausgegangen.

2.25.3.4 Fazit für die Planung

Unter Berücksichtigung der nachfolgenden Maßnahmen können **potenziell erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen** auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter **ausgeschlossen** werden.

In nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Rechtliche Grundlagen hierfür bilden beispielsweise das Niedersächsische Deichgesetz (NDG), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) und die Grundwasserverordnung (GrwV).

2.25.4 Vorzusehende Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie zur Überwachung

Vermeidung, Verringerung (V)

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an den denkmalgeschützten, historischen Altdeich (Objekt-ID 26966961), welcher vor jeglicher Beeinträchtigung zu schützen ist (Vermeidungsmaßnahme: **Schutz des denkmalgeschützten Altdeichs**).

Die Baumaßnahmen dürfen zu keiner Beeinträchtigung des Seedeiches an der Jade und seiner Schutzfunktion führen und bedürfen einer engen Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden (Vermeidungsmaßnahme: **Vermeidung einer Beeinträchtigung der Schutzfunktion des Seedeiches an der Jade**).

Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind ein vorhabenspezifisches Entwässerungs- und Drainagekonzept beizubringen. Besagtes Konzept hat die Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes zu berücksichtigen und weiterhin sicherzustellen (Vermeidungsmaßnahme: **Berücksichtigung der Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes**).

Kompensationsmaßahmen für den Eingriff (KE)

Nicht erforderlich.

Überwachung

Die Stadt Wilhelmshaven überwacht die Berücksichtigung und Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen. Insbesondere in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren erfolgt eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und b. B. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

2.25.5 Hinweise zu baubedingten Auswirkungen

Während der Bauphase im Zuge der Umsetzung der Planung entstehen temporäre Wirkungen, die auf die Schutzgüter einwirken können. Auf Ebene dieser Angebotsplanung kann noch keine detaillierte Beschreibung und Beurteilung der baubedingten Abläufe und Auswirkungen erfolgen. Gleichwohl soll an dieser Stelle auf Auswirkungen hingewiesen werden, die nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen sind.

Während der Bauphase sind aller Voraussicht nach keine zusätzlichen Bauflächen erforderlich; das großräumige Plangebiet bietet ausreichend Fläche für temporäre Hilfs-, Lager- und Montagefläche. Gleichwohl ist sicherzustellen, dass das Küstenschutzbauwerk (Seedeich) in seiner Funktion als auch die vorhandenen ober- und unterirdischen Leitungen nicht beeinträchtigt werden. Je nach Boden- bzw. Baugrundverhältnissen sind unterschiedliche (Bau-)maßnahmen erforderlich. So ist von Bodenentnahmen, -aufschüttungen oder auch Untergrundverbesserungen z. B. durch Stoß- oder Vibrationsverdichtungen auszugehen. Auch die Anlage eines Mikrotunnels (z. B. für die Positionierung eines Saugrohres für Meerwasserentnahme) geht u. U. mit Erschütterungen einher. Dabei ist die Anlagensicherheit der benachbarten Industrieanlagen, Rohrleitungen, Bahntrasse, Seedeich etc. zu berücksichtigen. Gleiches gilt für die notwendigen Wasserhaltungsmaßnahmen während der Bauzeit, die je nach technischer Ausführung und Absenktiefe über die konkrete Baugrube hinausreichen.

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (z. B. Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, auffällige Steinkonzentrationen) gemacht werden, sind diese gem. § 14 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der zuständigen Stelle unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.

Baubedingt entsteht ein erhöhtes Verkehrsaufkommen, zum großen Teil auch mit Schwerlasttransportern; die Straßen sind entsprechend der zu erwartenden Lasten herzurichten.

Während der wasserseitigen Bauarbeiten zu den Einlass- bzw. Rücklaufbauwerken oder im Zuge einer potenziellen Verlegung der Rohrleitungen auf dem Meeresboden kann es zu Trübungen und Sedimentfahnen kommen, die die Wasserqualität des Oberflächengewässers und somit ebenfalls für die Muschelflächen kurzzeitig beeinflussen können. Hier sei auf die Ausführungen in Kapitel 2.21.5 verwiesen.

2.26 Wechselwirkungen

Bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen einer Planung sind neben den zuvor behandelten Schutzgütern ebenso die Wechselwirkungen zwischen diesen zu berücksichtigen. Vor dem Hintergrund des derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes sind dem jedoch Grenzen gesetzt. Umfassende Ökosystemanalysen, die alle denkbaren Wechselwirkungen einbeziehen, können nicht im Rahmen eines Umweltberichtes erarbeitet werden; dabei handelt es sich eher um wissenschaftliche Forschungsarbeiten.

Insofern wird nachfolgend ein Überblick über die wesentlichen Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Schutzgütern gegeben, die auf dieser Planungsebene ersichtlich sind; für eine bessere Übersicht über die Zusammenhänge geschieht dies in Tabellenform. Benannt werden Wechselbeziehungen auf ein anderes Schutzgut; Beziehungsketten mehrerer Schutzgüter sind nicht dargestellt. Die Wechselwirkungen sind als Hinweise zu verstehen; beurteilungsrelevante Wechselwirkungen wurden bereits bei den Auswirkungsprognosen für die einzelnen Schutzgüter berücksichtigt (z. B. Bodenversiegelung und Auswirkung auf das Mikroklima).

Tabelle 29: Wechselwirkungen ohne Bewertung

Schutzgut	Auswirkung /Wechselwirkung durch	Schutzgut, von dem Wechselwirkungen ausgehen
Mensch, menschliche Gesundheit	Beeinträchtigung der Erholungsnutzung des Landschaftsbildes	Landschaftsbild
	Verlust von Vegetation mit Einfluss auf Wohlbefinden des Menschen	Pflanzen und Biotoptypen
	Beeinträchtigung der natürlichen faunistischen Vielfalt mit Einfluss auf Wohlbefinden	Fauna
	Verbrauch von Grundwasser als Nahrungsgrundlage für den Menschen	Grundwasser
	Beeinträchtigung der Luft als Voraussetzung für gesundes Lebensbedingungen	Luft
	Beeinträchtigung Klimas als Voraussetzung für gesundes Lebensbedingungen	Klima
	Beeinträchtigung des Kulturellen Erbes und sonstigen Sachgütern mit Bedeutung für den Menschen	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Pflanzen und Biotoptypen (und biologische Vielfalt)	Verlust von Bodenflächen als Lebensgrundlage und Teil des Ökosystems	Boden
	Beeinträchtigung der Wasserversorgung	Grund-/Schichtenwasser u. Oberflächenwasser
	Beeinträchtigung der natürlichen faunistischen Vielfalt als Bestandteil des Ökosystems	Fauna
	Beeinträchtigung der klimatischen Standortbedingungen als Lebensgrundlage	Klima
	Unmittelbare toxische Wirkung auf empfindliche Pflanzenteile (z. B. durch Stickstoff)	Luft

Schutzgut	Auswirkung /Wechselwirkung durch	Schutzgut, von dem Wechselwirkungen ausgehen
Fauna (und biologische Vielfalt)	Verlust von Bodenflächen als Lebensgrundlage und Teil des Ökosystems	Boden
	Verlust von Vegetation als Lebensgrundlage und Teil des Ökosystems	Pflanzen und Biotoptypen
	Beeinträchtigung der Wasserversorgung und des Wassers als Lebensgrundlage	Grund-/Schichtenwasser und Oberflächenwasser
	Beeinträchtigung der Luft als Voraussetzung für gesunde Lebensbedingungen	Luft
	Beeinträchtigung der klimatischen Standortbedingungen als Lebensgrundlage	Klima
Boden	Veränderung der hydrologischen Verhältnisse mit Einfluss auf die Pedogenese und die Bodenfunktionen	Grund-/Schichtenwasser und Oberflächenwasser
	Veränderung der Biomasse mit Einfluss auf die Pedogenese und die Bodenfunktionen	Pflanzen und Biotoptypen; Fauna
	Beeinträchtigung der Luft mit Einfluss auf die Bodenfunktionen (z. B. Versauerung)	Luft
	Beeinträchtigung der klimatischen Standortbedingungen mit Einfluss auf die Pedogenese und die Bodenfunktionen	Klima
Grund-/Schichtenwasser und Oberflächenwasser	Verlust von Bodenflächen mit Filter-/Puffer- und Ausgleichsfunktion sowie Retentionsraum	Boden
	Beeinträchtigung der Luft mit Einfluss auf die Wasserqualität	Luft
	Veränderung der klimatischen Standortbedingungen mit Einfluss auf das Wasserdargebot	Klima
Klima / Luft	Verlust von offenen Bodenflächen Filter-/Puffer- und Ausgleichsfunktion sowie mit Einfluss auf das Klima	Boden
	Veränderung der hydrologischen Verhältnisse mit Einfluss auf das Klima	Grund-/Schichtenwasser und Oberflächenwasser
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Veränderung der Gewässerkenngrößen (Chemie, etc.) als Lebensgrundlage für Muscheln	Grund-/Schichtenwasser und Oberflächenwasser
	Beeinträchtigungen der Luft mit Auswirkungen auf Bauwerke (Bausubstanz)	Luft

2.27 Auswirkungen auf Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz

Die folgende Abbildung stellt eine Auswahl von Schutzgebieten in der näheren Umgebung der Planung dar.

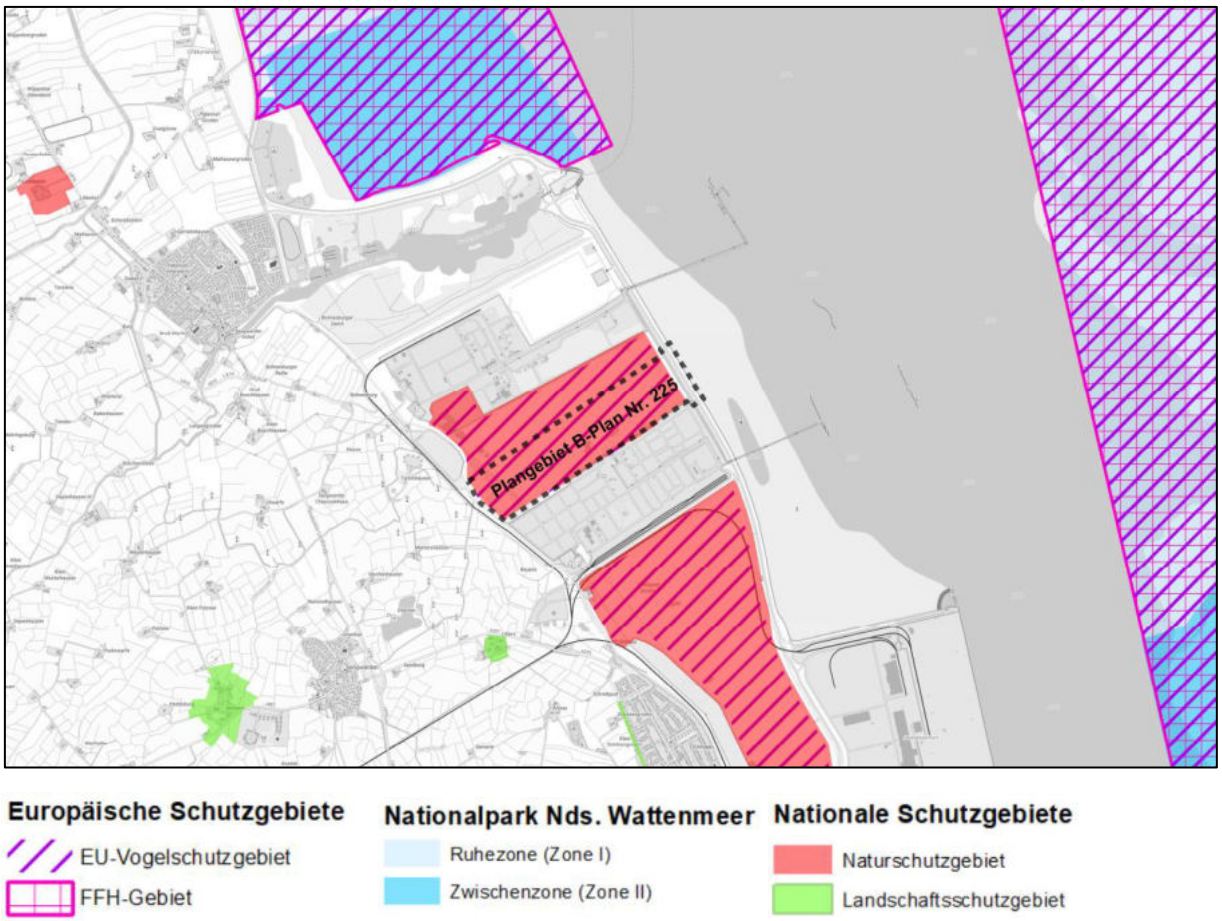


Abbildung 44: Auswahl von Schutzgebieten in der Umgebung der Planung

(Hintergrundkarte: DTK25 des LGLN)

2.27.1 Europäische Schutzgebiete

EU-Vogelschutzgebiete

EU-Vogelschutzgebiet V62 „Voslapper Groden-Nord“ DE2314-431 (VGN)

Durch den B-Plan Nr. 225, welcher die planerischen Voraussetzungen für einen „Hafenorientierten Energiepark“ schaffen soll, wird das EU-Vogelschutzgebiet „Voslapper Groden-Nord“ erheblich beeinträchtigt.

Die Wirkungen des geplanten Vorhabens führen zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der wertgebenden Arten Rohrdommel, Rohrschwirl, Tüpfelsumpfhuhn, Wasserralle, Blaukehlchen und Schilfrohrsänger.

Bereits durch die direkte Flächeninanspruchnahme von ca. 56 % des Schutzgebietes wird das EU-VSG vollständig entwertet. Darüber hinaus kann prognostiziert werden, dass die mittelbaren Wirkungen des geplanten Vorhabens zu einer immensen Reduzierung der Habitateignung bis hin zum vollständigen Verlust des Lebensraumes der wertgebenden Arten innerhalb des Voslapper Groden-Nord führen können.

Die Umsetzung des B-Plan Nr. 130A, der deutlich vor Ausweisung des Schutzgebietes in Kraft getreten ist, würde dazu führen, dass zusammen mit dem vorliegenden Vorhaben die direkte Flächeninanspruchnahme annähernd 100 % beträgt.

Daraus folgt, dass eine Natura 2000-Abweichungsprüfung durchzuführen ist. Grundlage für diese ist eine vollständige Entwertung des EU-Vogelschutzgebietes „Voslapper Groden-Nord“ (PGG 2025a). Die Voraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens im EU-Vogelschutzgebiet gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG werden ausführlich im Dokument „Nachweis des zwingenden öffentlichen Interesses und Prüfung zumutbarer Alternativen“ der Arcadis Germany GmbH (2025b) hergeleitet. Die Natura 2000-Abweichungsprüfung konzentriert sich auf die im § 34 Abs. 5 BNatSchG aufgeführte Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ (PGG 2025a).

Aus den Gutachten des (NLWKN 2007; NLWKN 2021) und aus Gesprächen mit den zuständigen Behörden sowie mit der EU-Kommission hat sich ein flächenmäßiger Kohärenzausgleich in einem Verhältnis von mindestens 1:1,3 ergeben. Gründe für das erhöhte Verhältnis sind suboptimaler Lebensraum in Teilbereichen, Pufferzonen und eine Verzögerung (time lag) bis zur Wirksamkeit der Maßnahmen.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Voslapper Groden-Nord“ ist 258 ha groß.

Erforderlich sind demnach mindestens 335,4 ha möglichst optimaler Lebensraum für die wertbestimmenden Arten.

Hierfür wurden vier Kohärenzareale mit einer Größe von ca. 440 ha gesichert bzw. befinden sich im Prozess der vertraglichen Sicherung (Karte N2). Aufgrund von gegensätzlichen Nutzungen sind von diesen 440 ha voraussichtlich ca. 400 ha für eine Kohärenzmaßnahme zugänglich. Für zwei der Kohärenzareale (Reepsholter Tief und Hemmoor) sind Entwurfsplanungen vorhanden, welche die wasserwirtschaftliche Machbarkeit beinhalten. Für zwei weitere Areale (Elsflether Sand und Wiefels) werden Planungen zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses vorliegen.

Die Kohärenzmaßnahmen werden so umgesetzt, dass für jede in den Erhaltungszielen aufgeführte (wertbestimmende) Art möglichst optimaler Lebensraum in einer Flächengröße vorhanden ist, welche mindestens der maximalen Anzahl der Reviere im Voslapper Groden-Nord seit Zeitpunkt der Unterschutzstellung entspricht.

Die Maßnahmenkonzepte sind in der Unterlage zur Abweichungsprüfung (PGG 2025a) beschrieben. die Abweichungsprüfung sowie das Dokument zum „Nachweis des zwingenden öffentlichen Interesses und Prüfung zumutbarer Alternativen“ stellt eine verbindliche Anlage zum vorliegenden Umweltbericht dar.

Einen Überblick über die Kohärenzareale gibt Kapitel 2.29.4. Für Informationen zur Überwachung sowie zur erforderlichen Sicherung der Flächen sei auf die Kapitel 2.29.5 und 2.29.4.8 verwiesen.

EU-Vogelschutzgebiet V61 „Voslapper Groden-Süd“ DE2414-431 (VGS)

Das EU-VSG ist ca. 1 km vom Vorhabengebiet entfernt. Relevant sind daher ausschließlich mittelbare Wirkungen; hier sind dies Schall und Nährstoffdepositionen. Die von den landseitigen Anlagen verursachte Stickstoffdeposition liegt unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha*a). Bereits durch die Vorbelastung werden kritische Schallpegel in der nordöstlichen Ecke des VGS erreicht. Jenseits der Lärmschutzwand werden auch unter Berücksichtigung der Wirkungen durch den B-Plan Nr. 225 keine kritischen Schallpegel erreicht. Auf eine Verträglichkeitsuntersuchung kann verzichtet werden (PGG 2025c).

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das EU-VSG sind nicht zu erwarten.

EU-Vogelschutzgebiet V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ DE2210-401

Das EU-VSG ist ca. 2,3 km vom Vorhabengebiet entfernt. Relevant sind daher ausschließlich mittelbare Wirkungen; hier sind dies Schall und Nährstoffdepositionen. Kritische Schallpegel werden in dieser Entfernung nicht mehr erreicht. Die von den landseitigen Anlagen verursachte Stickstoffdeposition liegt unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha*a). Auf eine Verträglichkeitsuntersuchung kann verzichtet werden (PGG 2025c).

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das EU-VSG sind nicht zu erwarten.

FFH-Gebiete

FFH-Gebiet 001 „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ DE2306-301

Das FFH-Gebiet ist ca. 2,3 km vom Vorhabengebiet entfernt. Relevant sind daher ausschließlich mittelbare Wirkungen; hier sind dies Schall, Nährstoffdepositionen sowie Säureeintrag.

Kritische Schallpegel werden in dieser Entfernung nicht mehr erreicht. Die von den landseitigen Anlagen verursachte Stickstoffdeposition liegt unterhalb des Abschneidekriteriums von 0,3 kg N/(ha*a).

Hinsichtlich des Kriteriums für den Säureeintrag kommt es für das wasserseitige Ökosystem Wattenmeer zu einem Überschreiten des Wertes von 0,04 keq/(ha+a) für die vorhabenbedingte Gesamtzusatzbelastung. Nach Anlage 3.5.1 des Fachgutachtens betrifft die potenzielle Überschreitung das FFH-Gebiet nur kleinräumig (Zech Umweltanalytik GmbH 2023).

Ökologische Belastungsgrenzen für Versauerung sind kritische Belastungsraten für luftgetragene Stickstoff- und Schwefeleinträge und damit ein Maß für die Empfindlichkeit eines Ökosystems. Sie erlauben eine räumlich differenzierte Gegenüberstellung der Belastbarkeit eines empfindlichen Ökosystems mit aktuellen Luftschadstoffeinträgen. Das dadurch angezeigte Risiko bedeutet nicht, dass in dem betrachteten Jahr tatsächlich schädliche chemische Kennwerte erreicht oder biologische Wirkungen sichtbar sind. Es kann Jahrzehnte dauern, bis Ökosysteme auf Überschreitungen der ökologischen Belastungsgrenzen reagieren. Dies ist abhängig von Stoffeintragsraten, meteorologischen und anderen Randbedingungen sowie

(bio)chemischen Ökosystemeigenschaften (https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaeche-boden-land-oekosysteme/land-oekosysteme/ueberschreitung-der-belastungsgrenzen-fuer#was-sind-okologische-belastungsgrenzen-fur-versauerung).

Vorliegend handelt es sich um einen potenziellen Säureeintrag in das Ökosystem Wattenmeer. Das Wasser der Jade ist durch eine ausgeprägte Tidedynamik und den direkten Austausch mit den Küstengewässern geprägt. Moderne hydrodynamisch-numerische Berechnungsmodelle (HN-Modelle) ergeben ein Tide-Volumen zwischen 359 Mio. m³ und maximal 495 Mio. m³ (Lang 2003). Ausgehend von dem kleinflächigen Wirkraum innerhalb des FFH-Gebietes sowie der ausgeprägten Tidedynamik der Jade mit hoher Austausch- bzw. Verdünnungsrate wird eine Beeinträchtigung aus gutachterlicher Sicht ausgeschlossen. Auf eine Verträglichkeitsuntersuchung kann verzichtet werden (PGG 2025c).

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das FFH-Gebiet sind nicht zu erwarten.

2.27.2 Nationale Gebiete und Bestandteile mit spezieller Umweltrelevanz

Nationalparke, Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG und § 17 NNatSchG)

In ca. 2,3 km Entfernung befindet sich der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer. Der Schutzzweck gemäß § 2 des Gesetzes über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NWattNPG) ist nachfolgend dargestellt.

„§ 2 Schutzzweck

(1) In dem Nationalpark soll die besondere Eigenart der Natur und Landschaft der Wattregion vor der niedersächsischen Küste einschließlich des charakteristischen Landschaftsbildes erhalten bleiben und vor Beeinträchtigungen geschützt werden. Die natürlichen Abläufe in diesen Lebensräumen sollen fortbestehen. Die biologische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten im Gebiet des Nationalparks soll erhalten werden. Der besondere Schutzzweck der einzelnen Gebiete der Ruhezone ergibt sich aus der Anlage 1.

(2) Die Flächen des Nationalparks mit Ausnahme der Erholungszone oberhalb der mittleren Tidehochwasser-Linie, des Ruhezonenteils I/50 sowie der Geestrandflächen zwischen Sahlenburg und Berensch sind Europäisches Vogelschutzgebiet. Die in Satz 1 bezeichneten Flächen dienen auch dem Ziel, das Überleben und die Vermehrung der dort vorkommenden, in Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (ABl. EG Nr. L 103 S. 1) [neu: Richtlinie 2001/147/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten] in der jeweils geltenden Fassung genannten Vogelarten sicherzustellen; die wertbestimmenden Vogelarten und die Erhaltungsziele ergeben sich aus der Anlage 5.

(3) Die Flächen des Nationalparks sind Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung, soweit sich aus der Anlage 4 nichts anderes ergibt. Die in Satz 1 bezeichneten Flächen dienen auch der Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in der Anlage 5 genannten wertbestimmenden Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten; die Erhaltungsziele ergeben sich aus der Anlage 5.

Erläuterung:
Zitiert entsprechend § 2 des Gesetzes über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“

In weiteräumiger Umgebung des Plangebietes liegt der Nationalpark deckungsgleich zum FFH-Gebiet 001 „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE2306-3010) und zum EU-Vogelschutzgebiet V01 „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“

(DE2210-401). Mit Bezug auf die Prüfung im vorherigen Kapitel sind erheblich nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu erwarten.

In der Umgebung der Planung befinden sich keine Nationalen Naturmonumenten.

Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG und § 16 NNatSchG)

Das Plangebiet befinden sich innerhalb des Naturschutzgebietes Voslapper Groden-Nord (NSG WE 00253). Lt. Verordnung (vom 09.05.2007) ist die Grenze des NSG fast identisch mit der des EU-Vogelschutzgebietes „Voslapper Groden-Nord“.

Das NSG ist Teil des Europäischen Ökologischen Netzes „Natura 2000“; die Unterschutzstellung dient der Erhaltung des Gebiets als EU-Vogelschutzgebiet (§ 2).

Bereits durch die direkte Flächeninanspruchnahme von ca. 56 % des Schutzgebietes wird das EU-VSG vollständig entwertet. Darüber hinaus kann prognostiziert werden, dass die mittelbaren Wirkungen des geplanten Vorhabens zu einer immensen Reduzierung der Habitateignung bis hin zum vollständigen Verlust des Lebensraumes der wertgebenden Arten innerhalb des Voslapper Groden-Nord führen können. Die Umsetzung des B-Plan Nr. 130A, der deutlich vor Ausweisung des Schutzgebietes in Kraft getreten ist, würde dazu führen, dass zusammen mit dem vorliegenden Vorhaben die direkte Flächeninanspruchnahme annähernd 100 % beträgt.

Folglich wird das Naturschutzgebiet sukzessive seinen Schutzgegenstand und –zweck verlieren.

Ergänzend sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die zukünftigen Kohärenzflächen ebenfalls als NSG ausgewiesen werden sollen.

Landschaftsschutzgebiete (§ 26 BNatSchG und § 19 NNatSchG)

Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet Utters (LSG WHV 00071) liegt ca. 1.300 m südlich des Plangebietes. Aus gutachterlicher Sicht werden nachteilige Auswirkungen auf die LSG ausgeschlossen.

Biosphärenreservate (§ 25 BNatSchG und § 18 NNatSchG)

In der Umgebung der Planung liegen keine Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG.

Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG und § 21 NNatSchG)

Innerhalb des Plangebietes befinden sich nach heutigem Kenntnisstand keine Naturdenkmäler.

Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG und § 22 NNatSchG

Innerhalb des Plangebietes befinden sich nach heutigem Kenntnisstand keine rechtsverbindlich festgesetzten Teile von Natur und Landschaft. Eine Ausweisung erfolgt i.d.R. durch die zuständige Untere Naturschutzbehörde.

Aufgrund der überwiegenden Kleinflächigkeit, der Ausweisung durch die Unteren Naturschutzbehörden und die zur Verfügung stehende Datenlage gibt es zu geschützten Landschaftsbestandteilen keine bundesweite Übersicht (Bundesamt für Naturschutz, Abruf der Homepage 19.06.2023).

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG und § 24 NNatSchG)

Innerhalb des VGN befinden sich nach dem Ergebnis der Biotoptypenkartierung zahlreiche geschützte Biotoptypen. Den größten Anteil an den geschützten Biotopen nehmen die Röhrichtflächen ein, davon mit rund 23,7 ha das Röhricht der Küstendünentäler KVN(KNR). Rund 17,5 ha geschützter Biotope entfallen auf die Mesophilen Grünländer v.a. im Osten des Untersuchungsgebiets. Weitere geschützte Biotoptypen mit flächenmäßig größeren Bereichen sind die Sumpfwälder (rd. 7 ha) und die Dünenbereiche KVD(KD) mit rund 5,6 ha.

Zahlreiche geschützte Biotoptypen befinden sich innerhalb des Plangebietes, sodass von einer vollständigen Zerstörung bzw. Beeinträchtigung dieser Biotope ausgegangen werden muss.

Für die Überplanung der geschützten Biotoptypen ist i.d.R. eine Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG erforderlich. Dies setzt allerdings einen räumlich-funktionalen Zusammenhang zwischen Bestandsbiotop und Kompensationsfläche voraus. Die Entfernung der Kompensationsmaßnahmen lässt dies nicht oder nur im Ausnahmefall zu, sodass eine Befreiungen gemäß § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG erforderlich ist, welche gemäß § 67 Abs. 3 i.V.m. § 15 Abs. 2 und 6 BNatSchG Ersatzmaßnahmen oder gar nur ein Ersatzgeld ermöglicht. Die Ersattzmaßnahmen können im selben oder unmittelbar angrenzenden Naturraum umgesetzt werden (BVerwG, Urteil vom 27.03.2025, 7 A 3.24, Rn. 67).

Es muss beachtet werden, dass insbesondere die Küstenbiotope, aufgrund des besonderen Untergrundes im Voslapper Groden-Nord, nicht kongruent wiederhergestellt werden können. Generell werden für geschützte Biotope auch bei Ersatzmaßnahmen möglichst ähnliche Biotope entwickelt. Bei Küstenbiotopen werden die binnenländischen Pendants angestrebt. Für das Röhricht der Küstendünentäler (Code: KNR) soll Landröhricht (Code: NR) oder Röhricht der Verlandungszonen / Aquatisches Röhricht (Code: VER/VOR) entwickelt werden.

Die Bewältigung des gesetzlichen Biotopschutzes kann der Genehmigungsebene überlassen werden.

Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG) und Heilquellenschutzgebiete (§ 53 ABS. 4 WHG)

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten.

Risikogebiete (§ 73 ABS. 1 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)

Das Plangebiet liegt außerhalb von Risikogebieten und Überschwemmungsgebieten.

Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten (§ 78b WHG)

Im 2. Zyklus (2016-2021) nach der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie ist die Jade bzw. die Tideweser als Risikogewässer für den Hochwasser-Lastfall HQextrem eingestuft worden. In einem solchen Fall mit niedriger Wahrscheinlichkeit liegt die Grenze des Risikogebietes weit im Binnenland und das Plangebiet ist betroffen. Es sei auf Kapitel 2.28 verwiesen.

Biotopverbund, Biotopvernetzung (§ 21 BNatSchG)

Im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen ist der Voslapper Groden-Nord als Vorranggebiet Biotopverbund dargestellt. Das Vorranggebiet ergibt sich aus der Ausweisung als Natura 2000-Gebiet bzw. Vorranggebiet Natura 2000.

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) der kreisfreien Stadt Wilhelmshaven (2018) ist mit der Tiefenschärfe eines Landschaftsplans erarbeitet worden und berücksichtigt die speziellen Anforderungen auch der örtlichen Ebene.

Mit den Waldlebensräumen und den naturnahen Stillgewässern, Rieden und Sümpfen stellt der Voslapper Groden-Nord eine Erhaltungsfläche im Sinne des Biotopverbundes dar (vgl. Karte 5b des LRP sowie Abbildung unten). Dabei handelt es sich um solche Flächen, die „aufgrund ihrer Ausstattung mit belebten und unbelebten Elementen qualitativ und quantitativ geeignet sind, die Sicherung von Populationen relevanter heimischer Arten und Lebensgemeinschaften sowie Lebensraum- /Biotoptypen für einen die natürlichen ökosystemaren Rhythmen (z. B. Sukzession) umfassenden Zeitraum zu gewährleisten“ (ebd.).

Das Zielkonzept des Landschaftsrahmenplanes sieht für das Plangebiet die Sicherung von Sümpfen und naturnahem Laubwald nasser Standorte vor. Für den nördlichen Teil des Voslapper Groden-Nord wird bereits im LRP herausgestellt, dass für diesen Bereich Veränderungen zu erwarten sind, da hier ein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegt.

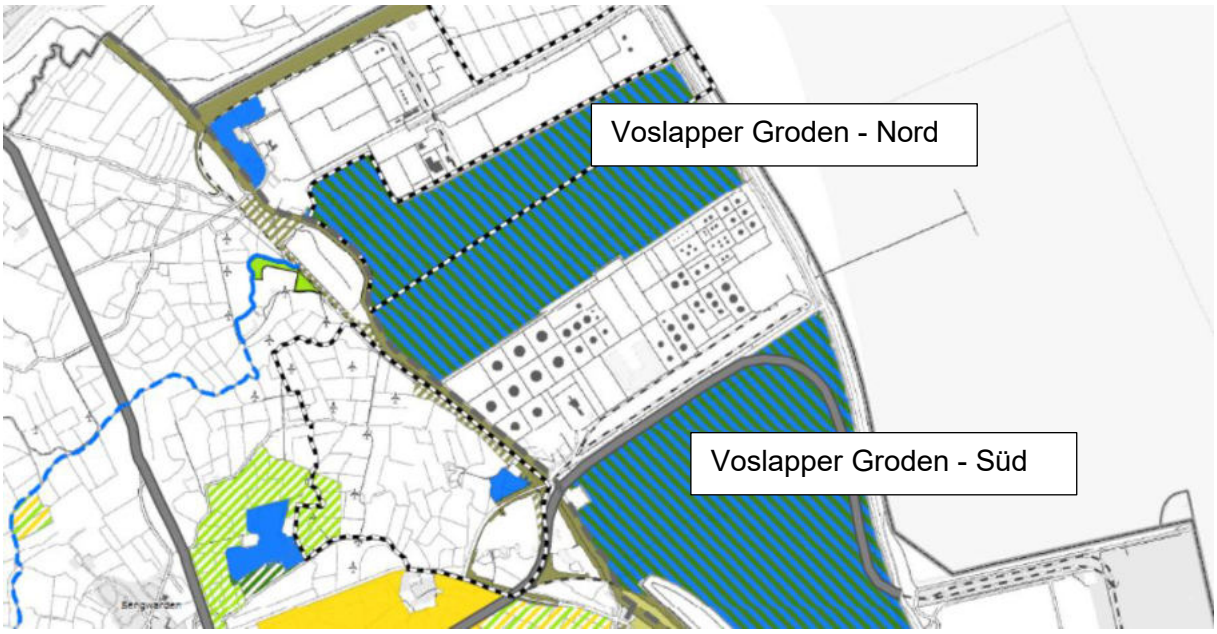


Abbildung 45: Biotopverbund (Auszug aus Karte 5 des LRP)

Für den Voslapper Groden-Nord und somit auch das Plangebiet ist von einer hohen Bedeutung für den Biotopverbund auszugehen. Zugleich kann aber auch festgestellt werden, dass der Voslapper Groden-Süd, der nur ca. 1 km entfernt liegt, eine vergleichbare Bedeutung aufweist und auch im Zielkonzept des LRP in gleicher Weise eingegangen ist.

Im vorliegenden Umweltbericht erfolgt schutzgutbezogen eine ausführliche Beschreibung und Bewertung des Bestandes sowie eine Beurteilung der Auswirkungen der vorliegenden Planung. Für zahlreiche Faunagruppen wurde spezielle Untersuchungen zur Bestandserfassung durchgeführt.

Mit Umsetzung der Planung geht der Voslapper Groden-Nord weitgehend als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren. Die hohe Wertigkeit des Gebietes spiegelt sich jedoch im Umfang der erforderlichen Maßnahmen zur Kompensation (KE) und Kohärenz (KN2000) wider.

2.28 Weitere Prüfungsinhalte, Angaben und Hinweise

2.28.1 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber schweren Unfällen oder Katastrophen

Bei den zu prüfenden Umweltauswirkungen ist die Anfälligkeit gegenüber schweren Unfällen, Katastrophen zu berücksichtigen. Das heißt, dass auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter zu prüfen sind, die aus der Anfälligkeit einer Planung resultieren.

Für das Plangebiet besteht ein **flächendeckender Kampfmittelverdacht**; negative Auswirkungen für die Schutzgüter sind nicht zu prognostizieren, da im Zuge der Baumaßnahmen Gefahrenforschungsmaßnahmen vorgesehen sind.

Die Funktion eines Energiespeichers macht den Energiepark verwundbar hinsichtlich möglicher **Schäden als Folge von schweren Unfällen und Katastrophen**. Der größte Energieinhalt befindet sich in den Lagertanks für flüssiges Methan, aber auch in den Tankschiffen, die das Terminal versorgen. Da sich das Flüssiggas in gekühltem Zustand befindet, wird die Energie auch im Falle eines schweren Unfalls verhältnismäßig langsam freigesetzt. Eine großvolumige Speicherung hat sich weltweit bewährt und ist Stand der Technik. Die Flüssiggastanks werden nach internationalen Standards so konstruiert und ausgerüstet, dass sie unfallbedingten physischen Einwirkungen bis zu einem gewissen Maß widerstehen können. Um die Risiken soweit möglich zu reduzieren, sind die Tanks umgeben mit massiven Betonmänteln, die Gaswolkenexplosionen standhalten, feuerwiderstandsfähig sind und gegen mechanische Einwirkungen schützen.

Der Energiepark befindet sich nicht in An- oder Abflugschneisen von (Verkehrs)Flughäfen. Der nächstgelegenste Flugplatz ist der JadeWeserAirport, er liegt am südlichen Stadtrand von Wilhelmshaven und ca. 12 km südwestlich vom Energiepark entfernt. Das **Risiko abstürzender Flugzeuge** ist deshalb sehr gering.

Um mögliche Auswirkungen der zukünftigen Flächennutzung auf die Sicherheit von Menschen und Natur im Bebauungsplan berücksichtigen zu können, hat die Stadt Wilhelmshaven ergänzend ein sogenanntes **Abstandsgutachten** erstellen lassen. Ziel des Abstandsgutachtens ist es, Abstandsempfehlungen, Empfehlungen für eine eingeschränkte Nutzung und/oder zu berücksichtigende Sicherheitsmaßnahmen zu beurteilen und zu beschreiben. Das Gutachten richtet sich dabei auf störfallbezogene Gefahren, die von der zukünftigen Nutzung ausgehen können. Ein Augenmerk liegt dabei auch auf Auswirkungen auf **benachbarte Betriebsbereiche** (z. B. HES Raffinerie, VCM-Anlage auf dem Vynova-Gelände etc.). Als Ergebnis des Gutachtens muss gewährleistet sein, dass sich die möglichen Auswirkungen der später genutzten Gefahrenstoffe auf die der Klassen I und II nach KAS-18 (Leitfaden Empfehlung für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftige Gebiete im Rahmen der Bauleitung – Umsetzung § 50 BImSchG) beschränken. Hiervon ist auszugehen z. B. bei Wasserstoff und Methan.

Aufgrund der Angebotsplanung konnten keine Ausbreitungsberechnungen für bestimmte Schadstoffmengen, Freisetzungsorte und Anlagenkonfigurationen. Anlagenspezifische Gefährdungsbeurteilungen durchgeführt werden.

Somit ist eine anlagenbezogene Abstandsbestimmung im Rahmen der Genehmigungsverfahren nach BImSchG für die jeweiligen anzusiedelnden Betriebsbereiche durchzuführen.

Es wird aber darauf hingewiesen, dass aufgrund der Lage der schutzbedürftigen Gebiete ein Achtungsabstand von 1.000 m einzuhalten ist, um Auswirkungen zu vermeiden. Dieser Achtungsabstand sollte zu schutzwürdigen Gebieten nach §50 BImSchG und zu den Schutzobjekten eingehalten werden.

Insgesamt geben die Entfernungen zwischen Plangebiet und schutzbedürftigen Gebieten keinen Anlass zur Festlegung von Anforderungen an die Gliederung des Plangebietes. Es kann davon ausgegangen werden, dass die für den Schutz der Umgebung erforderlichen Maßnahmen für die Betriebsbereiche im Plangebiet im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren nach BImSchG festgelegt werden können.

Für nähere Details sei auf das Fachgutachten (Arcadis Germany GmbH 2025a) verwiesen.

Gleichwohl kann es bei Störfällen bzw. nicht bestimmungsgemäßem Betrieb zum **Austritt von flüchtigen Gasen** (z. B. Kohlendioxid- und Methangasverbindungen) kommen. Kohlendioxid als auch Methan sind Bestandteil der verschiedenen Anlagenkomponenten und Prozesse des Energieparks. Solche Emissionen treten dann auf, wenn sie aus unter Druck stehenden Geräten entweichen können; so z. B. bei Beschädigungen von Dichtungen oder Siegeln. Eine sachgerechte Wartung der Anlagenkomponenten wird vorausgesetzt. Grundsätzlich stellt die Freisetzung von Treibhausgasen einen Beitrag zum Gesamt-Treibhausgasausstoß und damit zum Klimawandel; der potenzielle störfallbedingte Anteil an globalen Treibhausgasemissionen ist jedoch nicht messbar.

Weiterhin sind **Leckagen (z. B. von Öl oder Flüssigkeiten**) möglich. Insofern sind im Rahmen der konkreten Anlagenplanungen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu treffen. So z. B. Auffangbecken im Falle kontaminierten Oberflächenwassers. Solche Auffangbecken bieten

die Möglichkeit, durch technische oder chemische Maßnahmen die Kontamination zu behandeln bzw. zu beheben oder dienen als Sammelstelle, sodass das kontaminierte Oberflächenwasser abgepumpt und für eine externe Behandlung abgefahren werden kann. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass eine signifikante Kontamination des Prozesswassers mit organischen Medien nach heutigem Kenntnisstand als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt wird. Einerseits sind die Flüssiggase kaum wasserlöslich und weisen andererseits einen zu großen Dampfdruck auf.

Abschließend sei an dieser Stelle auf einige Fachgutachten verwiesen (Liste nicht abschließend), die für das nachfolgenden Genehmigungsverfahren obligatorisch sind und sich detailliert mit Störfallszenarien und Notfallplänen auseinandersetzen:

- Sicherheitsbericht zur Erfüllung der Anforderungen der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung)
- Brandschutzkonzept mit Löschwasserversorgung gem. DVGW W 405, W331
- Explosionsschutzkonzept mit Einhaltung der Anforderungen des § 6 Abs. 9 GefStoffV (Gefahrenstoff-Verordnung)
- Bericht zur Einhaltung der TRAS 310 „Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Niederschläge und Hochwasser“ (Technische Regeln für Anlagensicherheit)
- Bericht zur Einhaltung der TRAS 320 „Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind sowie Schnee- und Eislasten“ (Technische Regeln für Anlagensicherheit)
- Abstandsgutachten nach KAS 18 „Leitfaden für Abstandsempfehlungen zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung“ (Kommission für Anlagensicherheit)
- Ausgangszustandsbericht (AZB) gemäß § 10 Abs. 1a BImSchG oder Relevanzprüfung zur Notwendigkeit eines Ausgangszustandsberichts
- Fachgutachten für Elektromagnetische Felder gemäß der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV)
- Nachweis einer schadlosen Überflutung des Grundstücks (DIN 1986-100)

2.28.2 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels

Die klimatischen Bedingungen unterliegen bereits aktuell, aber insbesondere zukünftig einem deutlichen Wandel. „Sollten die globalen Emissionen von Treibhausgasen in den nächsten Jahrzehnten weiter so voranschreiten wie bisher, werden sich die Verhältnisse in einem Maße ändern, wie wir es bisher noch nicht beobachtet haben. Obgleich die projizierten mittleren Änderungen gering erscheinen mögen, muss regional mit erheblichen Auswirkungen gerechnet werden“. Nach der Niedersächsischen Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (MU NDS 2022b) muss Niedersachsen darauf vorbereitet sein, von den Folgenden des Klimawandels betroffen zu sein.

Für die vorliegende Planung sind insbesondere folgende Punkte zu betrachten:

- zunehmende Überschwemmungsgefahren an der Küste
- zunehmende Starkregenereignisse
- zunehmender Trockenstress in natürlichen Ökosystemen
- zunehmende Bodenerosion durch Starkregen oder extreme Trockenheit
- zunehmende Starkwindereignisse
- ausreichende Bereitstellung von Trinkwasser

Bei den zu prüfenden Umweltauswirkungen ist die Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels zu berücksichtigen. Das heißt, dass auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter zu prüfen sind, die aus der Anfälligkeit einer Planung gegenüber Folgen des Klimawandels resultieren. Insofern ist im ersten Schritt festzustellen, ob die Planung potenziell anfällig gegenüber Folgen des Klimawandels ist.

Zu dem zu erwartenden **Meeresspiegelanstieg** im Bereich der Nordseeküste liegen unterschiedliche Angaben vor. Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz nennt im Zusammenhang mit dem Küstenschutz auf Landesebene einen „Anstieg des mittleren Tidehochwassers von 50 cm in den nächsten 100 Jahren“ (NLWKN 2017). Der Weltklimarat geht global von einem mittleren Anstieg von 60-110 cm bis zum Ende des Jahrhunderts aus. Sturmwasserstände werden als Konsequenz des Anstiegs ebenfalls höher ausfallen als bisher. Der Anstieg vollzieht sich jedoch regional und lokal sehr unterschiedlich. Die Anstiegsraten an Nord- und Ostsee lagen in den vergangenen Jahren etwas unterhalb der Werte für den globalen Anstieg (UBA 2023). Bei extremen Hochwasserereignissen, wenn zusätzlich die Hochwasserschutzbauwerke (Deiche, Sielbauwerke) beschädigt oder überflutet werden, könnten theoretisch Schäden an den Anlagenkomponenten entstehen. In besonderem Maße sind Tankanlagen abzusichern; sie werden i. d. R. durch eigene Schutzwälle und Entwässerungssysteme geschützt. Bei Überflutungsgefahr können zudem Inhalte der Tanks in das Erdgasleitungssystem gepumpt werden, um den Austritt von Gefahrstoffen bei einer Beschädigung zu vermeiden.

Überflutungen des Geländes sind ebenso durch **Starkregenereignisse** möglich, was durch einen hohen Versiegelungsgrad im späteren Energiepark noch begünstigt wird. Aufgrund des vergleichsweise hoch anstehenden Grund- bzw. Schichtenwassers ist bereits heute bekannt, dass das Gelände zur Anlagen- und Bauwerkssicherung nahezu flächenhaft drainiert werden muss. Für die nachfolgende konkrete Anlagenplanung bzw. die Genehmigungsverfahren sind detaillierte Konzepte zur Drainage und Oberflächenentwässerung beizubringen. Ein solcher rechnerischer Nachweis einer schadlosen Überflutung des Grundstücks hat die Gefahr der zunehmenden Starkregenereignisse zu berücksichtigen.

Sämtliche Anlagen des zukünftigen Energieparks sind einer ausführlichen quantitativen Risikoanalyse zu unterziehen. Auf der Grundlage dieser Analyse sind alle Maßnahmen zu ergreifen, die nötig sind, um die Risiken auf ein unbedenkliches Maß zu reduzieren. Im Ergebnis ist

festzustellen, dass unter Berücksichtigung der erforderlichen Maßnahmen die potenzielle Anfälligkeit gegenüber Überflutungen nach heutiger Einschätzung beherrschbar ist.

Der zunehmende **Trockenstress** ist für die Planung nicht relevant, da die Oberfläche im Plangebiet zum großen Teil versiegelt bzw. überbaut wird. Insofern stellt auch die zunehmende **Bodenerosion** durch Starkregen oder extreme Trockenheit keinen relevanten Faktor dar. Die zukünftigen baulichen Anlagen unterliegen strengen Vorschriften zur Stand-, Anlagen- und Betriebssicherheit; Auswirkungen bzw. Beschädigungen durch **Starkwindereignisse** sind dort berücksichtigt.

Eine ausreichende **Trinkwasserverfügbarkeit** ist bereits heute ein Handlungsfeld für die Stadt Wilhelmshaven und die Region, was sich steigenden Anforderungen stellen muss. Gefördert wird das Trinkwasser für Wilhelmshaven bisher aus Tiefbrunnen auf dem Geestrücken in der Region um Schortens und Friedeburg (www.gew-wilhelmshaven.de/unternehmen/trinkwasser/). Die zukünftige industrielle Nutzung weist einen hohen – zusätzlichen - Bedarf für die Stadt Wilhelmshaven auf. Für Niedersachsen gibt es seit 2022 ein Wasserversorgungskonzept, was bereits technische Maßnahmen zum Ressourcenmanagement sowie konkret zum Sektor Industrie auflistet. So beispielsweise die Nutzung von Abwasser und Brauchwasser als Prozesswasser, die Anlage von zentralen Wasserspeichern für Zeiten mit erhöhtem Verbrauch, die Anlage von Regenrückhaltebecken als Wasserreservoir oder auch die Verwendung von Uferfiltratwasser aus größeren Flüssen einschließlich der Wiederverwertung und Aufbereitung. Letztes wird insbesondere in Nordrhein-Westfalen seit langem erfolgreich praktiziert.

Für den hier geplanten Standort in unmittelbarer Anbindung zur Jade wäre auch die Möglichkeit einer Seewasseraufbereitung zu prüfen. Insgesamt stehen so eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Trink- und Brauchwasserversorgung zur Verfügung, sodass von einer technisch anspruchsvollen, aber auch gesicherten Versorgungslage ausgegangen werden kann.

Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren (z. B. Verfahren zur Erteilung der Entnahmerechte nach dem Wasserhaushaltsgesetz i. V. m. den Regelungen des Niedersächsischen Wassergesetz) sind konkrete Versorgungskonzepte beizubringen, welche den Bedarf und die Nutzung, die Herkunft und die Wiederaufbereitung und letztlich den Verbrauch bzw. die Menge an Abwässer für das öffentliche Abwassernetz bilanzieren. Neben einer Versorgung mit Trinkwasser ist vorrangiges Ziel die Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Grundwasser (Vermeidungsmaßnahme).

Im Ergebnis ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der erforderlichen Maßnahmen die potenzielle Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels nach heutiger Einschätzung beherrschbar ist. Insofern ist eine Beurteilung von Auswirkungen auf die Schutzgüter obsolet.

Ergänzend sei auf die nachgelagerten Genehmigungsverfahren (z. B. Baugenehmigung, Genehmigung nach dem BImSchG, wasserrechtliche Genehmigungen) für die jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitte verwiesen. Dort sind der Genehmigungsebene entsprechend detaillierte Fachgutachten obligatorisch, die sich mit Störfallszenarien und konkreten Notfallplänen auseinandersetzen (nicht abschließende Liste siehe vorheriges Kapitel).

2.28.3 Angaben zu Abfällen und Abwasser

Abfall (betriebsbedingter)

An festen Abfällen kommen aus dem laufenden Betrieb gebrauchte Katalysatoren nach Ablauf ihrer Verwendungszeit, gebrauchte Trägermaterialien (Keramik, sogenannte Inert-Kugeln) und Absorptionsmittel in Betracht. Diese Abfälle entstehen bei der Wasserstoffproduktion und bei der Kohlendioxid-Verflüssigung. Zudem sind im Zuge der Anlagenwartung feste Abfälle in Form von ausgetauschten Verschleißteilen regelmäßig zu erwarten.

Darüber hinaus treten i.d.R. Folien, Styropor und ähnliche Verpackungsmaterialien, Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher, Altpapier, Verpackung aus Kunststoff, Holz, Kabelreste oder auch haushaltsähnliche Abfälle auf. Der sorgsame Umgang mit dem auftretenden Abfall und die fachgerechte Entsorgung ist Regelungsinhalt der in nachfolgenden Genehmigungsverfahren; entsprechende Konzepte oder Nachweise sind dann vom Vorhabenträger beizubringen.

Flüssiger Abfall bzw. Abwasser

Bei der Wiederverdampfung und bei der Wasserstoffproduktion fallen aller Voraussicht nach flüssige Abfälle bzw. Abwässer an. Es handelt sich z. B. um laborchemische Abwässer oder Wasser-Glykol, welches für die erforderliche Behandlung/Entsorgung vor Ort gesammelt wird. Schmieröle und potenziell ölhaltiges Wasser aus den hydraulischen Systemen werden in speziellen Gruben oder Auffangwannen gesammelt und zur fachgerechten Behandlung/Entsorgung abtransportiert. In der Wasserstoffproduktion und der Kohlendioxid-Verflüssigung entsteht im Normalbetrieb Prozesskondensat, welches in das demineralisierte Wassersystem zurückgeführt werden kann. Aufgrund der Betriebsgröße muss mit Sanitärwasser (Toilettenspülung, Waschbecken, Duschen, Wäscherei, Kantine) für bis zu 150 Personen gerechnet werden.

Grundsätzlich müssen die Entwässerungs- und Abwassersysteme der Anlage so ausgelegt sein, dass alle auftretenden Abwässer fachgerecht und vorschriftsmäßig behandelt, abgeleitet oder entsorgt werden können. Vorgesehen ist eine eigene Wiederaufbereitungs- bzw. Kläranlage; den technischen Möglichkeiten zur Wiederverwertung bzw. zum Recycling von Abwässern ist dabei besondere Beachtung zu schenken. Entsprechende Konzepte und Nachweise sind in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren beizubringen; auch Umweltauswirkungen sind dann zu beurteilen. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind durch den aktuellen Stand der Technik vermeidbar. Für die Errichtung und den Betrieb einer Abwasseranlage wird aller Voraussicht nach neben einer wasserrechtlichen Einleitungserlaubnis eine wasserrechtliche Anlagengenehmigung benötigt. Rechtsgrundlage bilden das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie das Niedersächsische Wassergesetz (NWG) in Verbindung mit § 2 der Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung (IZÜV).

2.28.4 Hinweise zu möglichen Auswirkungen durch Schiffsanleger und Tankschiffe sowie Rohrleitungen

Schiffsanleger einschließlich Produktrohrleitungen sind unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb der vorliegenden Planung (s. Kapitel 1.4). Der Planungsprozess läuft seitens des Vorhabenträgers NPorts. Diese wasserseitigen Anlagen bzw. Betriebsteile bedürfen eines eigenen, wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens sowie einer eigenständigen Umweltverträglichkeitsprüfung; sie sind kein Festsetzungsinhalt der vorliegenden Angebotsplanung.

Für mehr Transparenz werden nachfolgend Hinweise auf zu erwartenden Auswirkungen gegeben; sie erheben ausdrücklich keinen Anspruch der Vollständigkeit. Detaillierte Auswirkungen sind in den jeweils erforderlichen Zulassungs- und Genehmigungsverfahren durch beizubringende Fachgutachten nachzuweisen.

Mit diesen Vorhaben sind Auswirkungen mit unterschiedlichem Ausmaß auf die verschiedenen Schutzgüter verbunden. Durch eine Ausbaggerung von Liegewannen wird das Schutzgut Boden stark beeinträchtigt. Es kommt sowohl zu kurzfristigen als auch langfristigen Veränderungen des Meeresbodens und der Hydromorphodynamik. Unter kurzfristigen Veränderungen sind Erschütterungen durch Rammarbeiten sowie der Aushub ganzer Flächen zu nennen. Langfristig wird durch die entstandenen Bauten und den flächenhaften Sedimentaushub die Hydromorphodynamik, sprich Erosions-, Transport- und Anlandungsprozesse, sowie das generelle Strömungsverhalten, verändert. Es kann unter anderem zu starken Kolkbildungen an den Pfählen/Dalben kommen. Die Verlandung des Baggerguts an geeigneter Stelle führt zudem zu einer Überdeckung der dort vorhandenen Bodenstruktur und veränderter Hydromorphodynamik.

Das Schutzgut Wasser wird vor allem durch die Ausbaggerungs-Tätigkeiten beeinträchtigt. Es wird zu einer Erhöhung des Schwebstoffgehalts (Trübung) kommen. Zusätzlich ist eine Veränderung der chemischen Beschaffenheit durch die ggf. Freisetzung von Schadstoffen sowie die Verlagerung von Nährstoffen nicht auszuschließen. Die Veränderung der Strömungsdynamik ist ebenfalls hinsichtlich des Schutzgutes Wasser zu betrachten.

Für das Schutzgut Luft sind betriebsbedingt Emissionen der Gas-Tankschiffe zu erwarten. Lokal entstehen diese Emissionen während der An- und Abfahrt der Tankschiffe über die Fahrrinne, während des schleppergestützten Manövrierens am Anleger sowie auch während der Liegezeit. Abgase treten vermehrt bei Schiffen auf, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden; für die vorhabenbezogenen Tankschiffe wird daher ein zumindest teilweiser Einsatz von LNG als Treibstoff angestrebt. Voraussichtlich zu erwartende Immissionen einer realistischen „Schiffsmodellierung“ wurden bereits im umfassenden Immissionsschutztechnischen Bericht zum B-Plan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) ermittelt und bewertet:

Die Gesamtzusatzbelastungen an Immissionen, die durch die land- und wasserseitigen Emittenten des geplanten Vorhabens hervorgerufen werden, können nach heute vorliegenden Berechnungsprognosen zu einer Überschreitung des gemäß Anhang 8 der TA Luft definierten Kriteriums für den Säureeinträg von 0,04 keq/(ha+a) im Bereich des Ökosystems Wattenmeer

kommen. Weiterhin wäre eine Überschreitung dieses Kriteriums an einigen landseitigen Immissionsorten möglich.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtbelastung - resultierend aus den land- und wasserseitigen Emittenten sowie einer entsprechenden Vorbelastung – an Stickstoffoxidimmissionen (NOx) bzw. Schwefeldioxidimmissionen (SO_2) die zugehörigen Immissionswerte an allen relevanten Immissionsorten unterschreitet. Für nähere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen. Baubedingt kommt es zu einer temporären Zunahme der Abgase durch die Baumaschinen an Land und der Bauschiffe. Insbesondere an Schiffen, die mit Kraftstoffen aus fossilen Energieträgern betrieben werden, treten verstärkt Abgase auf.

Aus den bau- als auch betriebsbedingten Veränderungen der abiotischen Verhältnisse des Vorhabens resultieren Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt. Durch den flächenhaften Aushub des Meeresbodens und die Überdeckung anderer Flächen kann es zu einer großflächigen Beeinträchtigung bzw. Zerstörung der Vegetations- und Biotopstruktur kommen (sofern vorhanden). Dadurch wäre dann insbesondere die benthische aber auch die pelagische Fauna betroffen. Des Weiteren kommt es durch die Ramm- und Bauarbeiten und die damit einhergehenden Schall- und Lärmimmissionen in der Luft als auch unter Wasser zu einer Beeinträchtigung der diesbezüglich empfindlich reagierenden Fauna (z. B. einige Vogelarten und marinen Säugetiere). Betriebsbedingt sind Lärmimmissionen v. A. durch die Gas-Tankschiffe in der Fahrrinne als auch im Liegebetrieb zu erwarten.

Hinzu kommen sowohl bau- als auch betriebsbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaftsbild und Mensch. Hierbei sind betriebsbedingt vor allem visuelle Veränderungen, Lichtimmissionen als auch eine zusätzliche Lärmbelastung durch die manövrierenden und anlegenden Tankschiffe zu nennen.

Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter sind zum aktuellen Kenntnisstand nicht vorhanden.

Die beizubringenden Unterlagen und Fachgutachten in den jeweiligen Genehmigungsverfahren werden zudem Erläuterungen zu Auswirkungen resultierend aus Störfällen und Unfällen enthalten.

2.29 Eingriffsermittlung und Zusammenfassung vorzusehender Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich potenziell erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Dieses Kapitel beginnt mit einer tabellarischen Übersicht über die erforderlichen und vorsorglichen **Vermeidungsmaßnahmen (V)**. Solche Maßnahmen resultieren aus der Vermeidung eines Eingriffs und/oder der Vermeidung des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände. In den allermeisten Fällen gibt es eine Überscheidung. Im Rahmen des vorliegenden Angebotsbebauungsplanes ist die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz zu berücksichtigen. D.h. die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne der **Eingriffsreglung** sind zu ermitteln und ein daraus resultierender **Kompensationsbedarf** (KE)

abzuleiten; dies erfolgt in Kapitel 2.29.2. Durch die vorliegende Planung wird das EU-Vogelschutzgebiet „Voslapper Groden-Nord“ erheblich beeinträchtigt. In der Folge werden sogenannte **Kohärenzmaßnahmen** (KN2000) erforderlich.

Wenngleich die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nur bei Umsetzung der Planung eintreten können, bedarf es doch bereits auf dieser vorgelagerten Planungsebene umsetzbarer und verbindlicher Lösungsmöglichkeiten. Neben den o.g. Vermeidungsmaßnahmen kommen sogenannte **Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen** (CEF) sowie **Maßnahmen zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes** (FCS) in Betracht. Gleichwohl erfolgt eine abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung in den nachfolgenden Genehmigungs- und Zulassungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage; dies gilt insbesondere für die baubedingten Auswirkungen.

Zum Ausgleich, Ersatz und Kohärenz aller durch den B-Plan hervorgerufenen Beeinträchtigungen ist ein umfangreicher **Maßnahmenpool** vorgesehen (s. Kapitel 2.29.4). Hier können Synergien genutzt und die Maßnahmen den Erfordernissen entsprechend multifunktional entwickelt werden.

2.29.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Tabelle)

Die folgende Tabelle gibt zusammenfassend die erforderlichen und die vorsorglichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen der Planungsebene (Angebotsplanung) entsprechend wieder.

Hinweise auf baubedingte Auswirkungen und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln enthalten.

Tabelle 30: Tabellarische Übersicht der erforderlichen und vorsorglichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V)

Schutzgut bzw. Artengruppe	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V)
Mensch, menschliche Gesundheit	**Visualisierung der konkret beantragten Anlagen**: Für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagen erforderlich, um das Erfordernis von sichtverstellenden Maßnahmen zu ermitteln. Dies gilt in besonderem Maße für die Sichtbeziehung vom Alten Hafen aus in Richtung der Planung.
	Minimierung der Lichtimmissionen: Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist die Beleuchtung des Energieparks auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Sofern technische oder organisatorische Möglichkeiten zur Begrenzung von Lichtemissionen bestehen, sollen diese genutzt werden.
	Nachweis zur Einhaltung der Immissionskontingente: Der nach der TA Lärm prognostizierte Beurteilungspegel der auf der Planfläche geplanten Anlagen (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als das Immissionskontingent, das sich aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (für die einzelnen Sonstigen Sondergebiete) ergibt. Dies ist gegebenenfalls durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen. Beim Nachweis der

	Einhaltung der schalltechnischen Festsetzungen sind auch bereits bestehende Anlagen innerhalb dieses Bebauungsplanes zu berücksichtigen; er ist in der Regel für die gesamten Teilflächen zu erbringen. In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren für geplante Anlagen sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die o.g. Regelungen eingehalten werden.
	Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben der 26. BImSchV: In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die gesetzlichen Vorgaben gemäß der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) eingehalten werden; sofern erforderlich, sind Maßnahmen zur Sicherstellung zu ergreifen.
	Gefahrenforschungsmaßnahmen, Meldepflicht bei Kampfmittelfunden: Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungsmaßnahmen hat sich der Vorhabenträger an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde der Stadt Wilhelmshaven zu wenden. Die erforderlichen Erforschungsmaßnahmen sind im Vorfeld von Baumaßnahmen abzustimmen. Weiterhin gilt: Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten Kampfmittel (Bombenblindgänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) oder kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Die Arbeiten im betreffenden Bereich sind einzustellen.
Pflanzen und Biotope	**Umsiedlung geschützter und gefährdeter Pflanzenarten**: Im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungsplanungen ist zu prüfen, inwieweit Vorkommen von Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie geschützter oder gefährdeten Pflanzenarten in geeignete Ausweichhabitate umgesiedelt werden können. In Frage kommt auch eine Umsetzung im Zuge der Entwicklung von Kompensations- und Kohärenzflächen.
	Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers: Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden.
Brutvögel	**Bauzeitenregelung und Vermeidung neuer Brutstätten**: Ein Verletzen oder Ein Verletzen oder Töten von Vögeln im Zuge der Baufeldvorbereitungen kann von vornherein grundsätzlich ausgeschlossen werden, wenn die Baufeldräumung (einschließlich Beseitigung von Gehölzen und Schilf) in der Zeit vom 01. Oktober bis 29. Februar und außerhalb der Brutperiode stattfindet. Anschließend ist sicherzustellen, dass bis zum Baubeginn keine Ansiedlung erfolgt. Sollten wider Erwarten bereits Brutstätten besetzt sein, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
Fledermäuse	**Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und Anlagenbereiche auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen soweit als möglich zu beachten: • Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu dem Plangebiet benachbarten Flächen, • Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie • technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht.

	Bauzeitenregelung und vorsorgliche Baumhöhlenkontrolle für Fledermäuse: Ein Verletzen oder Töten von Tieren kann durch eine Bauzeitenregelung weitgehend vermieden werden. Dazu sind die Bäume mit Quartierpotenzial nach Auflösung der Wochenstubenverbände und vor Beginn der Winterruhe zu fällen, da zu dieser Zeit die Tiere noch mobil sind und fliehen können. Vorsorglich sind potenzielle Quartierbäume mit Baumhöhlen endoskopisch auf Fledermausbesatz zu untersuchen. Für den unwahrscheinlichen Fall, dass bereits winterschlafende Tiere vorgefunden werden, ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde die Baumhöhle zu verschließen, die Gehölzstruktur (Stamm- oder Astabschnitt) großzügig und vorsichtig zu entnehmen und umzusetzen. Alternativ können die Tiere in geeignete Winterschlafkästen umgesetzt werden.
Amphibien	**Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**: Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden.
Libellen	**Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**: Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden.
Schmetterlinge (Nachtfalter)	**Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und Anlagenbereiche auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen soweit als möglich zu beachten: • Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu dem Plangebiet benachbarten Flächen, • Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie • technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht.
Makrozoobenthos	**Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung**: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung (zur Verhinderung des „Biofoulings“) aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebene, schwimmende FRSU werden zeitnah erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen.
Fische und Rundmäuler	**Ausbreitungsmodellierung temperaturveränderten Rückleitungswassers**: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen ist zur abschließenden Beurteilung ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für temperaturverändertes Rückleitungswasser beizubringen, welches die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt.

	Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung (zur Verhinderung des „Biofoulings“) aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebene, schwimmende FRSU werden zeitnah erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen.
Fläche	**Minimierung des Flächenverbrauchs**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit Festsetzungen maximaler Bauflächen dar. Im Sinne des Flächenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.
Boden	**Minimierung des Flächenverbrauchs**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit Festsetzungen maximaler Bauflächen dar. Im Sinne des Bodenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.
	Bodenschutzkonzept: Für das nachfolgende Genehmigungsverfahren ist ein vorsorgendes Bodenschutzkonzept zu erarbeiten, was sich an aktueller Rechtslage (z. B. BBodSchG), einschlägigen Grundlagen (z. B. DIN 19639 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben) und Arbeitshilfen (z. B. BVB Merkblatt 2 – Bodenkundliche Baubegleitung, Geoberichte 28 des LBEG – Bodenschutz beim Bauen) orientiert. Hierin sind z. B. die konkreten Bodenmassen für Abtrag und Auftrag zu ermitteln als auch die Wiederverwendung vor Ort oder die Zwischenlagerung überschüssigen Bodenmaterials zu regeln (Bodenmanagement). Weiterhin werden z. B. notwendige Schutzmaßnahmen für bodenrelevante Arbeitsgänge festgelegt**.** Es sind umfassende bodenkundliche Bestandserfassungen erforderlich, die vorsorglich auch eine mögliche Kontamination berücksichtigen sollen. Sollten Hinweise auf Kontaminationen auftreten, ist unverzüglich die zuständige Bodenschutzbehörde zu benachrichtigen.
	Gefahrenforschungsmaßnahmen, Meldepflicht bei Kampfmittelfunden: Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungsmaßnahmen hat sich der Vorhabenträger an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde (Stadt oder Gemeinde) zu wenden. Die erforderlichen Erforschungsmaßnahmen sind im Vorfeld von Baumaßnahmen abzustimmen. Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten Kampfmittel (Bombenblindgänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) oder kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Die Arbeiten im betreffenden Bereich sind einzustellen.
Grund-/Schichtenwasser	**Technische Lösungen zum Schutz des Grund-/Schichtenwassers**: In den nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und in vorhabenspezifischen Entwässerungskonzepten sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen oder Schadstoffbelastungen mit dem Oberflächenabfluss in das Grund-/Schichtenwasser gelangen. Die technischen Lösungen sind so zu konzipieren, dass Starkregenereignisse bewältigt werden können.
	Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels: Grundsätzlich gilt im Sinne des Grundwasserschutzes, dass die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels auf das erforderliche Maß zu begrenzen ist. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.

	Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Trinkwasser: Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind konkrete Versorgungskonzepte beizubringen, welche den Bedarf und die Nutzung, die Herkunft und die Wiederaufbereitung (in eigener Wiederaufbereitungs- bzw. Kläranlage) und letztlich den Verbrauch bzw. die Menge an Abwässer für das öffentliche Abwassernetz bilanzieren. Neben einer Versorgung mit Trinkwasser ist dabei vorrangiges Ziel die Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Grundwasser.
	Mengennachweis Grundwassernutzung: Für die geplante dauerhafte Ableitung bzw. Nutzung von gefördertem Grundwasser ist eine Wasserentnahmegebühr fällig; das abgeleitete Grundwasser ist durch geeignete Messeinrichtungen, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, mengenmäßig zu erfassen. Regelungen hierzu sind in nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren zu treffen (Minderungsmaßnahme WRRL).
Oberflächengewässer	**Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Rhynschlootes**: Zur Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit sind Verrohrungen des Rhynschlootes ausreichend zu dimensionieren; dabei sind die zukünftigen Abflussmengen, die sich aus den Entwässerungs- und Drainagekonzepten ergeben, zu berücksichtigen.
	Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot: Vor dem Hintergrund der bestehenden Nährstoffbelastungen des Hooksieler Binnentiefs und des erforderlichen Drainage- und Entwässerungskonzeptes sind ergänzend Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot erforderlich. Als Lösungsmöglichkeit ist auch eine Direkteinleitung in die Jade mittels einer unterirdischen Rohrleitung zu prüfen. Anforderungen hierzu sind im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren abzustimmen.
	Ausbreitungsmodellierungen Temperatur: Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ist zur abschließenden Beurteilung ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für temperaturverändertes Rückleitungswasser beizubringen, welches sich aus der konkreten Anlagenplanung ergibt und die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt.
	Ausbreitungsmodellierung zur Meerwasserbelastung: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Bei Einsatz mechanischer Verfahren enthält das Rückleitungswasser u.U. Nährstofffrachten aus der abgestorbenen Biomasse. Vor dem Ziel, Nährstoffeinträge in das Ökosystem grundsätzlich zu reduzieren, ist dieser Aspekt bei der Wahl der Maßnahme gegen Biofouling ergänzend zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebene, schwimmende FRSU werden zeitnah erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme gegen Biofouling hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen.
	Einhaltung relevanter Umweltqualitätsnormen für Oberflächenwasserkörper: Für die nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren ist ein vorhabenspezifisches Entwässerungskonzept beizubringen, um sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen in den Oberflächenwasserkörper gelangen und die relevanten Umweltqualitätsnormen gem. Anlage 6 und 8 und die Orientierungswerte gem. Anlage 7 der OGewV eingehalten werden (Vorschlag Minderungsmaßnahme WRRL).
Klima	**Minimierung des Flächenverbrauchs:** Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit Festsetzungen maximaler Bauflächen dar. Im Sinne des Klimaschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Versiegelung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.

	Konzept nutzbarer Abwärme: Im Sinne des Klimaschutzes und der Ressourceneffizienz ist im Rahmen der Anlagenplanungen für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ein Konzept zur Nutzung von Abwärme zu erstellen. Entstehende Abwärme ist sinnvoll zu nutzen oder für externe Abnehmer bereitzustellen.
Luft	**Prüfung von Möglichkeiten zur Reduzierung der vorhabenbedingten Stickstoffemissionen**: Es besteht bereits eine relativ hohe Stickstoffvorbelastung. Vorhabenbedingt tritt beispielsweise gasförmiger Stickstoff als Restprodukt aus dem Betrieb der Luftzerlegungsanlage auf. Stickstoffemissionen sollen möglichst vermieden werden, insofern sind für die nachgelagerte Anlagen- und Genehmigungsplanung Verwertungsoptionen zu prüfen. So z. B. ob elementarer Stickstoff für interne Prozesse eingesetzt werden oder zum Verkauf angeboten werden kann.
Landschaft	**Visualisierung der konkret beantragten Anlagen**: Für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagen erforderlich, um das Erfordernis von sichtverstellenden Maßnahmen zu ermitteln. Dies gilt in besonderem Maße für die Sichtbeziehung vom Alten Hafen aus in Richtung der Planung.
	Minimierung der Lichtimmissionen: Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist die Beleuchtung des Energieparks auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Sofern technische oder organisatorische Möglichkeiten zur Begrenzung von Lichtemissionen bestehen, sollen diese genutzt werden.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	**Schutz des denkmalgeschützten Altdeichs**: Das Plangebiet grenzt unmittelbar an den denkmalgeschützten, historischen Altdeich (Objekt-ID 26966961), welcher vor jeglicher Beeinträchtigung zu schützen ist.
	Vermeidung einer Beeinträchtigung der Schutzfunktion des Seedeiches an der Jade: Die Baumaßnahmen dürfen zu keiner Beeinträchtigung des Seedeiches an der Jade und seiner Schutzfunktion führen und bedürfen einer engen Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden.
	Berücksichtigung der Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes: Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind ein vorhabenspezifisches Entwässerungs- und Drainagekonzept beizubringen. Besagtes Konzept hat die Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes zu berücksichtigen und weiterhin sicherzustellen.

2.29.2 Eingriffsermittlung nach Arbeitshilfe des Niedersächsischen Städtetags (NST 2013)

2.29.2.1 Methodik

Die nachfolgende Eingriffsbilanzierung basiert auf dem Planentwurf des Bebauungsplans vom 25.06.2025.

Die Vorgehensweise orientiert sich an der „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung“ des Niedersächsischen Städtetags (NST 2013).

Gemäß § 30 BNatSchG und § 24 NNatSchG geschützte Biotoptypen, die von einem Eingriff betroffen sind, werden in einem Auszug aus Tabelle 31 gesondert aufgelistet, da in diesem Fall eine Befreiung angestrebt wird (Tabelle 32).

Bestände gemäß Niedersächsischem Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) sind in der Eingriffsermittlung gemäß NST (2013) nicht enthalten, da sie nach Waldgesetz ersetzt werden müssen. Die Ermittlung des Waldersatzes ist separat in Abstimmung mit der Stadt Wilhelmshaven als zuständige Waldbehörde und dem Forstamt Neuenburg erfolgt. Soweit eine waldrechtliche Kompensation erfolgt, entfallen für den betreffenden Eingriff naturschutzrechtliche Kompensationsverpflichtungen, § 8 Abs. 6 NWaldG.

2.29.2.2 Bilanzierung

Tabelle 31: Gegenüberstellung von Bestand und Planung. Der Flächenwert entspricht dem Produkt aus Biotoptypengröße und Wertfaktor.

Hauptbiotoptyp	Code	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Bestand	Planung	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Planung
Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	BAZ	908	4	3.632,00	Erhalt	244	4	976,00
					Versiegelte Fläche (X)	138	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	526	0,1	52,60
Einzelstrauch	BE	1.068	3	3.204,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.068	0,1	106,80
Feuchtgebüsch nährstoffreicher Standorte	BFR	9.095	4	36.380,00	Grünfläche mit Leitungsrechten	71	3	213,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	9.024	0,1	902,40
Mesophiles Haselgebüsch	BMH	158	3	474,00	Erhalt	158	3	474,00
Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte	BNR	2.212	5	11.060,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	2.212	0,1	221,20
Rubus-/Lianengestrüpp	BRR	8.305	3	24.915,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	8.305	0,1	830,50
Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	BRS	595	3	1.785,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	595	0,1	59,50
Ruderalgebüsch	BRU	487	3	1.461,00	Erhalt	246	3	738,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	240	0,1	24,00
					Erhalt	1	3	3,00
Sandiger Offenbodenbereich	DOS	2.264	3	6.792,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	2.264	0,1	226,40
Nährstoffreicher Graben	FGR	4.047	3	12.141,00	Grünfläche mit Leitungsrechten	91	3	273,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	3.956	0,1	395,60
Kleiner Kanal (vegetationsarm)	FKK	6.394	3	19.182,00	Erhalt	5.810	3	17.430,00
					Versiegelt (X)	584	0	0,00
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	9.837	3	29.511,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	9.837	0,1	983,70
Artenarmes Extensivgrünland trockener Mineralböden	GET	19.314	3	57.942,00	Erhalt	10.464	3	31.392,00
					Versiegelt (X)	1.574	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	7.276	0,1	727,60
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	GIF	9.948	2	19.896,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	9.948	0,1	994,80
Intensivgrünland trockenerer Mineralböden	GIT	2.407	2	4.814,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	2.407	0,1	240,70
Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	GMA	118.666	4	474.664,00	Erhalt	3.070	4	12.280,00

Hauptbiotoptyp	Code	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Bestand	Planung	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Planung
					Grünfläche mit Leitungsrechten	12.115	3	36.345,00
					Versiegelt (X)	1.651	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	101.830	0,1	10.183,00
Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	GMF	2.593	4	10.372,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	2.593	0,1	259,30
Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	46.837	4	187.348,00	Erhalt	34.089	4	136.356,00
					Grünfläche mit Leitungsrechten	565	3	1.695,00
					Versiegelt (X)	4.113	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	8.070	0,1	807,00
Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	GNF	1.181	5	5.905,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.181	0,1	118,10
Nährstoffreiche Nasswiese	GNR	469	5	2.345,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	469	0,1	46,90
Sonstiges mageres Nassgrünland	GNW	5.856	5	29.280,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	5.856	0,1	585,60
Einzelbaum/Baumbestand	HB	114	3	342,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	114	0,1	11,40
Allee/Baumreihe	HBA	167	3	501,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	167	0,1	16,70
Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	HBE	1.942	3	5.826,00	Erhalt	131	3	393,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.811	0,1	181,10
Strauchhecke	HFS	411	3	1.233,00	Erhalt	199	3	597,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	212	0,1	21,20
Naturnahes Feldgehölz	HN	570	4	2.280,00	Erhalt	415	4	1.660,00
					Versiegelt (X)	155	0	0,00
Standortgerechte Gehölzpflanzung	HPG	131	3	393,00	Erhalt	131	3	393,00
Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	HPS	2.987	3	8.961,00	Erhalt	2.783	3	8.349,00
					Versiegelt (X)	204	0	0,00
Hochwüchsiges Gebüsch nasser Küstendünentäler	KBH	374.464	5	1.872.320,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	374.464	0,1	37.446,40
Dichtes Kriechweiden-Gebüsch feuchter Küstendünentäler	KBK	26.679	5	133.395,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	26.679	0,1	2.667,90
Graudünen-Grasflur	KDG	637	5	3.185,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	637	0,1	63,70
Trockenrasen basenarmer Graudünen	KDGA	34.654	5	173.270,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	34.654	0,1	3.465,40
Sonstige Grasflur der Graudünen	KDGS	21.518	5	107.590,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	21.518	0,1	2.151,80
Vegetationsfreier Küstendünenbereich	KDO	1.076	5	5.380,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.076	0,1	107,60
Ruderalisierte Küstendüne	KDR	35.641	5	178.205,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	35.641	0,1	3.564,10

Hauptbiotoptyp	Code	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Bestand	Planung	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Planung
Sonstiges Küstendünengehölz aus heimischen Arten	KGH	18.715	5	93.575,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	18.715	0,1	1.871,50
Kriechweiden-Küstendünengebüsch	KGK	3.372	5	16.860,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	3.372	0,1	337,20
Sanddorn-Küstendünengebüsch	KGS	8.150	5	40.750,00	Erhalt	2.774	5	13.870,00
					Versiegelt (X)	345	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	5.031	0,1	503,10
Kartoffelrosen-Gebüsch der Küstendünen	KGX	53	5	265,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	53	0,1	5,30
Seggen- und binsenreicher Sumpf kalkarmer Küstendünentäler	KNA	64.624	5	323.120,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	64.624	0,1	6.462,40
Feuchtheide kalkarmer Küstendünentäler	KNE	1.112	5	5.560,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.112	0,1	111,20
Salzbeeinflusstes Küstendünental	KNH	1.573	5	7.865,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.573	0,1	157,30
Kalkreiches Küstendünental	KNK	32.201	5	161.005,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	32.201	0,1	3.220,10
Offenboden und Pioniervegetation nasser Küstendünentäler	KNP	9.825	5	49.125,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	9.825	0,1	982,50
Röhricht der Küstendünentäler	KNR	237.103	5	1.185.515,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	237.103	0,1	23.710,30
Sonstige Gras- und Staudenflur feuchter Küstendünentäler	KNS	13.790	5	68.950,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	13.790	0,1	1.379,00
Naturnahes Stillgewässer nasser Küstendünentäler	KNT	1.021	5	5.105,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.021	0,1	102,10
Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen	KWK t	7.508	5	37.540,00	Erhalt	7.508	5	37.540,00
Küstenschutzbauwerk	KXK	5.945	0	0,00	Erhalt	5.945	0	0,00
Sonstiger Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation	NPZ	253	4	1.012,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	253	0,1	25,30
Schneiden-Landröhricht	NRC	419	5	2.095,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	419	0,1	41,90
Schilf-Landröhricht	NRS	37.895	5	189.475,00	Erhalt	2.006	5	10.030,00
					Versiegelt (X)	285	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	35.604	0,1	3.560,40
Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte	NSB	8.077	5	40.385,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	8.077	0,1	807,70
Nährstoffreiches Großseggenried	NSG	14	5	70,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	14	0,1	1,40
Sumpfseggenried	NSGA	3.988	5	19.940,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	3.988	0,1	398,80
Schlankseggenried	NSGG	329	5	1.645,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	329	0,1	32,90
Uferseggenried	NSGR	346	5	1.730,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	346	0,1	34,60
Sonstiges nährstoffreiches Großseggenried	NSGS	132	5	660,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	132	0,1	13,20
Mäßig nährstoffreiches Sauergras-/Binsenried	NSM	2.824	5	14.120,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	2.824	0,1	282,40

Hauptbiotoptyp	Code	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Bestand	Planung	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Planung
Sonstiger nährstoffreicher Sumpf	NSR	10.166	5	50.830,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	10.166	0,1	1.016,60
Sonstige Anlage zur Energieversorgung	OKZ	643	0	0,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	643	0,1	64,30
Straße	OVS	5.724	0	0,00	Versiegelt (X)	5.724	0	0,00
Weg	OVW	8.617	0	0,00	Erhalt	4.758	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	3.859	0,1	385,90
Sonstige artenarme Grasflur magerer Standorte	RAG	10.168	4	40.672,00	Erhalt	222	4	888,00
					Versiegelt (X)	56	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	9.890	0,1	989,00
Sonstiger Sandtrockenrasen	RSZ	4.496	5	22.480,00	Erhalt	1.475	5	7.375,00
					Grünfläche mit Leitungsrechten	597	3	1.791,00
					Versiegelt (X)	211	0	0,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	2.213	0,1	221,30
Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	SEZ	7.938	5	39.690,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	7.938	0,1	793,80
Bach- und sonstige Uferstaudenflur	UFB	400	3	1.200,00	Versiegelt (X)	6	0	0,00
					Erhalt	394	3	1.182,00
Artenarme Brennnesselflur	UHB	458	3	1.374,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	458	0,1	45,80
Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	25.553	3	76.659,00	Grünfläche mit Leitungsrechten	101	3	303,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	25.256	0,1	2.525,60
					Erhalt	196	3	588,00
Artenarme Landreitgrasflur	UHL	311	3	933,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	311	0,1	31,10
Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	14.617	3	43.851,00	Erhalt	78	3	234,00
					Grünfläche mit Leitungsrechten	471	3	1.413,00
					Versiegelte Fläche GRZ 0,9	14.068	0,1	1.406,80
Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	UHT	2.620	3	7.860,00	Erhalt	1.688	3	5.064,00
					Grünfläche mit Leitungsrechten	542	3	1.626,00
					Versiegelt (X)	390	0	0,00
Goldrutenflur	UNG	111	2	222,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	111	0,1	11,10
Ruderalflur trockener Standorte	URT	1.419	3	4.257,00	Grünfläche mit Leitungsrechten	1.253	3	3.759,00
					Versiegelt (X)	166	0	0,00

Hauptbiotoptyp	Code	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Bestand	Planung	Fläche [m²]	Faktor	Flächenwert Planung
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Seggen	VEC	4.196	5	20.980,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	4.196	0,1	419,60
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Flutrasen/Binsen	VEF	1.636	5	8.180,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.636	0,1	163,60
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften	VEL	5.013	5	25.065,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	5.013	0,1	501,30
Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	VERS	20.497	5	102.485,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	20.497	0,1	2.049,70
Sonstiges Röhricht nährstoffreicher Stillgewässer	VERZ	600	5	3.000,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	600	0,1	60,00
Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Röhricht	VOR	932	5	4.660,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	932	0,1	93,20
Teichsimsenröhricht nährstoffarmer Stillgewässer	VORT	1.379	5	6.895,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	1.379	0,1	137,90
Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Seggen/Wollgras	VOW	536	5	2.680,00	Versiegelte Fläche GRZ 0,9	536	0,1	53,60
Gesamt		**1.340.931**		**6.166.324,00**		**1.340.931**		**457.703,80**

* Der Faktor zur Berechnung des Flächenwerts der Bestandssituation ergibt sich aus der Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung (NST (2013); für BTT, die nicht im Städtetagmodell berücksichtigt sind, wurde auf Drachenfels (2024) zurückgegriffen)
** Der Faktor zur Berechnung des Flächenwerts der Planung wurde wie folgt definiert:
Grünfläche mit Leitungsrechten: Faktor 3 (Nach baubedingter Inanspruchnahme entsteht i.d.R. ein hochwertiger Biotoptyp)
Versiegelte Fläche GRZ 0,9: Faktor 0,1 (Die Sondergebiete dürfen max. zu 90 % überbaut sein)

Der Kompensationsbedarf, berechnet aus der Differenz zwischen Flächenwert Bestand und Flächenwert Planung, beträgt 5.708.620,2 Wertpunkte.

2.29.2.3 Besonderer Schutzbedarf nach NST (2013)

Ein besonderer Schutzbedarf kann gemäß NST (2013) für die Schutzgüter Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Klima/Luft und Landschaftsbild berücksichtigt werden. Es ist zu beachten, dass explizit die Funktion der Biotoptypen betrachtet werden und ggf. ausgeglichen oder ersetzt werden soll. Nachfolgend wird schutzgutbezogen kurz erläutert, ob ein besonderer Schutzbedarf besteht und wie diesem Rechnung getragen wird.

Der besondere Schutzbedarf wurde zudem rechnerisch berücksichtigt, indem die künstliche Herstellung des Gebietes bei der Bewertung der Biotoptypen außen vorgelassen wurde. Die „Anthropogenen Sand- und Spülflächen mit Küstenvegetation“ (KV) wurden auf Basis der Vegetation und damit gemäß ihrem natürlichen Pendant bewertet (Wertstufe 5 statt Wertstufe 4).

Arten und Lebensgemeinschaften

Der besondere Schutzbedarf besteht darin, dass sowohl guter bis sehr guter Lebensraum für feuchtliebende Arten (z. B. Arten der Brutvögel, Amphibien, Laufkäfer, Libellen) als auch guter Lebensraum für Wärme- bzw. Trockenspezialisten (z. B. Arten der Laufkäfer, Schmetterlinge) vorhanden ist.

Weiterhin spielt das direkte Nebeneinander von verschiedenen Strukturen insbesondere für Tiergruppen wie Fledermäuse und Brutvögel eine große Rolle, sodass sich ein besonderer Schutzbedarf – wie in der Arbeitshilfe (NST 2013) vorgesehen – nicht auf einzelne Biotoptypen oder Bereiche innerhalb dieser reduzieren lässt, sondern auf den zentralen Bereich bzw. auf bestimmte Teilbereiche des VGN bezogen werden muss.

Pflanzen

Der VGN besitzt eine sehr hohe Bedeutung insbesondere für calciphile, teils küstentypische Pflanzenarten mit Anforderungen an einen recht hohen Wasserstand. Durch Umsiedlungen sollen stark gefährdete und seltene Pflanzenarten erhalten werden. Für den darüberhinausgehenden besonderen Schutzbedarf ist über § 67 Abs. 3 i.V.m. § 15 Abs. 6 BNatSchG ein Ersatzgeld zu leisten.

Amphibien

Der besondere Schutzbedarf ergibt sich durch das relativ große Vorkommen des Grasfrosches, welches zu einer mittleren Bedeutung des Gebietes für Amphibien führt. Es sind sowohl besonnte Laichgewässer als auch Tages- und Überwinterungsverstecke vorhanden.

Funktion: Allgemeiner Lebensraum und Reproduktionsgewässer.

Herzustellende Strukturen: Flache sonnenexponierte Gewässer und angrenzende Gehölzstrukturen.

Mit Kohärenz- oder Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Ja

Libellen

Der VGN hat für die Liebellenfauna eine sehr hohe Bedeutung. Sie ergibt sich aus in der Region vom Aussterben bedrohten Arten und einigen gefährdeten Arten sowie durch die streng

geschützte Art Scharlachlibelle. Fast allen gefährdeten Arten ist gemein, dass sie wärmebegünstigte, flache, teils austrocknende Gewässer benötigen. Die Keilfleck-Mosaikjungfer und der frühe Schilfjäger weichen ein wenig ab und bevorzugen Gewässer mit hohen Stauden und/oder Röhricht.

Funktion: Allgemeiner Lebensraum und Reproduktionsgewässer

Herzustellende Strukturen: Flache, fast trockenfallende, sonnenexponierte Gewässer mit amphibischer und/oder submerser Vegetation. Ein Teil der Ufer soll mit hohen Stauden oder Schilf bestanden sein. Mooriger bzw. organischer Untergrund insbesondere für die Scharlachlibelle.

Mit Kohärenz- oder Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Ja

Heuschrecken

Der VGN hat für die Heuschreckenfauna eine mittlere Bedeutung, die sich vor allem aus dem Vorkommen der westlichen Dornschrecke und weiterer Arten der vegetationsarmen, feucht bis nassen Lebensräume ergeben.

Funktion: Allgemeiner Lebensraum und Reproduktionsbereiche

Herzustellende Strukturen: Feuchte bis sumpfige, sonnenexponierte Bereiche mit sporadischer Vegetation, Uferbereiche von trockenfallenden Gewässern

Mit Kohärenz- oder Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Ja

Laufkäfer

Die hohe Bedeutung für Laufkäfer ergibt sich aus hygrophilen gefährdeten Arten, die teilweise stenotop in Sümpfen mit Schilf, Rohrkolben oder Schwertlilie vorkommen. Daneben kommen eher xerophile, gefährdete Arten der Wiesen, Heiden und Magerrasen vor.

Funktion: Allgemeiner Lebensraum und Reproduktionsbereich

Herzustellende Strukturen: Sümpfe und Nasswiesen sowie Extensivgrünland, Heiden und Magerrasen.

Mit Kohärenz- oder Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Ja

Reptilien

Als einzige Reptilienart kommt die Waldeidechse vor. Ein besonderer Schutzbedarf ergibt sich hierdurch nicht. Nichtdestotrotz soll erwähnt werden, dass auch die Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen Lebensraum für die Waldeidechse bieten werden.

Wildbienen

Der VGN ist allgemein als artenarm zu bezeichnen. Die Düne im Übergang zum östlichen Grünland besitzt in einem kleinen Bereich eine hohe Bedeutung. Für diesen Bereich ist ein besonderer Schutzbedarf vorhanden.

Säugetiere

Der VGN hat aufgrund des unzerschnittenen, störungsfreien Mosaiks von Sukzessionsflächen, Gehölzen und offener Feldlfur sowie dem Vorkommen von gefährdeten und auf der Vorwarnliste stehenden Kleinsäuger eine hohe Bedeutung. Feldhase, Wildkaninchen und Igel benötigen eher trockene, strukturreiche Bereiche mit Offenland und Deckungsmöglichkeiten. Iltis und

Zwergmaus bevorzugen Bereiche an Gewässern, letztere baut ihr Hochnest im Schilf. Der Baummarder ist untypisch für den VGN, da er Bewohner großer Laub- und Mischwälder ist.

Funktion: Allgemeiner Lebensraum und Reproduktionsbereiche.

Herzustellende Strukturen: Strukturreiche Gebiete mit Grünland, Feldgehölzen und Wald. Schilflebensräume mit offenen Gewässern.

Mit Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Ja.

Nachtfalter

Der VGN besitzt eine landes- bis bundesweite Bedeutung als Lebensraum für Nachtfalter.

Hierzu tragen vor allem seltene und sehr stark gefährdete Arten des Dünenbereichs sowie hygrophile und tyrphophile gefährdete Arten des zentralen Bereiches bei.

Funktion: Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat.

Herzustellende Strukturen: Sumpf- und Röhrichtlebensräume auf Moorstandorten, Übergänge zu Feuchtgebüschen und -gehölzen. Dünenähnliche Sandflächen.

Mit Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Teilweise.

Die Kohärenzmaßnahmen bieten ausreichend Lebensraum für hygro- und tyrphophile Arten. Für die nicht wiederherstellbare Funktion der Düne ist über § 67 Abs. 3 i.V.m. § 15 Abs. 6 BNatSchG ein Ersatzgeld zu leisten.

Fledermäuse

Die großen Bäume im Westen des VGN bietet Quartierpotenzial, der angrenzende Bereich mit mehreren Gewässern kann als Jagdbereich hoher bis sehr hoher Bedeutung bezeichnet werden. In Richtung Osten nimmt die Bedeutung des VGN als Funktionsraum rasch ab.

Funktion: Jagd- und Reproduktionsgebiet auf ungefähr einem Viertel der Fläche.

Herzustellende Strukturen: Gewässerduchzogene offene bis halboffene Gebiete. Bäume mit Quartierpotenzial.

Mit Kohärenz- und Kompensationsmaßnahmen erfüllt: Ja.

Avifauna

Die Bedeutung für Brutvögel ist hoch bis sehr hoch, für Rastvögel wird von einer geringen Bedeutung ausgegangen, da große Ansammlungen ausschlaggebend für die Bewertung sind. Die Avifauna ist sowohl durch artenschutzrechtliche als auch gebietsschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen abgedeckt (siehe saP und Natura 2000-Abweichungsprüfung).

Besonderer Schutzbedarf der Abiotik

Schutzgut Boden

Die Bodenfunktionen des Aufspülungsbereichs, welcher erst seit ca. 40 Jahren eine natürliche Pedogenese durchlaufen kann, sind nur ansatzweise vorhanden.

Der Boden im Voslapper Groden-Nord erfüllt lediglich die Funktion als Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere vollends. Der aufgespülte Boden ist weitflächig als Extremstandort gekennzeichnet, der spezialisierten Pflanzenarten eine Grundlage bietet und so die Entwicklung von besonderen Biotoptypen ermöglicht (vgl. Karte 3a des LRP, Stadt Wilhelmshaven (2018)). Weiterhin wird das Standortpotenzial für grundwasserabhängige Landökosysteme als hoch eingestuft (Abfrage NIBIS Kartenserver des LBEG (2023a)).

Diese Funktion wird mit der Bewertung der Biotoptypen abgedeckt. Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis begründet, liegt nicht vor.

Schutzgut Wasser

Auf dem Voslapper Groden-Nord sind Gewässer vorhanden, die je nach Witterung zwischen Mai und Juli austrocknen. Es sind künstlich hergestellte Stillgewässer, die keine wasserwirtschaftliche Funktion besitzen und als entsprechender Biotoptyp unmittelbar in die Kompensationsermittlung einfließen.

Beim Grundwasser im Voslapper Groden-Nord handelt es sich um Stauwasser, welches sehr stark abhängig von den Niederschlägen ist.

Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis für das Schutzgut Wasser begründet, liegt nicht vor.

Schutzgut Klima/Luft

Im VGN sind vorwiegend mineralische Böden vorzufinden, die keine wesentliche Bedeutung für den Klimaschutz haben (z. B. THG-Senke).

Der küstennahe Raum in Wilhelmshaven ist geprägt durch einen hohen Luftaustausch zwischen Innenjade bzw. Nordsee und dem Binnenland. Der VGN kann zwar als Kaltluftentstehungsgebiet bezeichnet werden, fällt im Vergleich zur Jade bzw. Nordsee jedoch nicht ins Gewicht.

Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis für das Schutzgut Klima/Luft begründet, liegt nicht vor.

Schutzgut Landschaftsbild

Der Voslapper Groden-Nord hat eine sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Allerdings ist er lediglich von der Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ und vom Deich sichtbar, wobei dies auf den küstennahen Teil mit der Düne und dem Grünland beschränkt ist. Fußgänger und Radfahrer nutzen weder den Deich noch die Kreisverbindungsstraße, sodass die Landschaft des Voslapper Groden-Nord nur beschränkt einsehbar und damit nicht erlebbar ist.

Ein besonderer Schutzbedarf, welcher ein zusätzliches Kompensationserfordernis für das Schutzgut Landschaftsbild begründet, liegt nicht vor.

2.29.2.4 Berücksichtigung Geschützter Biotope

Tabelle 32: Übersicht der Biotoptypen, die geschützten Biotopen entsprechen

Hauptbiotoptyp	Code	Verlustfläche [m²]	Verlustfläche [ha]
Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	BAZ	664,00	0,07
Weiden-Sumpfgebüsch nährstoffreicher Standorte	BNR	2.212,00	0,22
Mageres mesophiles Grünland kalkarmer Standorte	GMA	115.596,00	11,56
Mesophiles Grünland mäßig feuchter Standorte	GMF	2.593,00	0,26
Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	12.748,00	1,27
Seggen-, binsen- oder hochstaudenreicher Flutrasen	GNF	1.181,00	0,12
Nährstoffreiche Nasswiese	GNR	469,00	0,05
Sonstiges mageres Nassgrünland	GNW	5.856,00	0,59
Graudünen-Grasflur	KDG	637,00	0,06
Trockenrasen basenarmer Graudünen	KDGA	34.654,00	3,47
Sonstige Grasflur der Graudünen	KDGS	21.518,00	2,15
Seggen- und binsenreicher Sumpf kalkarmer Küstendünentäler	KNA	64.624,00	6,46
Feuchtheide kalkarmer Küstendünentäler	KNE	1.112,00	0,11
Salzbeeinflusstes Küstendünental	KNH	1.573,00	0,16
Kalkreiches Küstendünental	KNK	32.201,00	3,22
Offenboden und Pioniervegetation nasser Küstendünentäler	KNP	9.825,00	0,98
Röhricht der Küstendünentäler	KNR	237.103,00	23,71
Naturnahes Stillgewässer nasser Küstendünentäler	KNT	1.021,00	0,10
Schneiden-Landröhricht	NRC	419,00	0,04
Schilf-Landröhricht	NRS	35.889,00	3,59
Binsen- und Simsenried nährstoffreicher Standorte	NSB	8.077,00	0,81
Nährstoffreiches Großseggenried	NSG	14,00	0,00
Sumpfseggenried	NSGA	3.988,00	0,40
Schlankseggenried	NSGG	329,00	0,03
Uferseggenried	NSGR	346,00	0,03
Sonstiges nährstoffreiches Großseggenried	NSGS	132,00	0,01
Mäßig nährstoffreiches Sauergras-/Binsenried	NSM	2.824,00	0,28
Sonstiger nährstoffreicher Sumpf	NSR	10.166,00	1,02
Sonstige artenarme Grasflur magerer Standorte	RAG	9.946,00	0,99
Sonstiger Sandtrockenrasen	RSZ	2.213,00	0,22
Sonstiger Sandtrockenrasen	RSZ	1.475,00	0,15
Sonstiger Sandtrockenrasen	RSZ	3.021,00	0,30
Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer	SEZ	7.938,00	0,79
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Seggen	VEC	4.196,00	0,42
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit Flutrasen/Binsen	VEF	1.636,00	0,16
Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften	VEL	5.013,00	0,50
Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	VERS	20.497,00	2,05
Sonstiges Röhricht nährstoffreicher Stillgewässer	VERZ	600,00	0,06

Hauptbiotoptyp	Code	Verlustfläche [m²]	Verlustfläche [ha]
Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Röhricht	VOR	932,00	0,09
Teichsimsenröhricht nährstoffarmer Stillgewässer	VORT	1.379,00	0,14
Verlandungsbereich nährstoffarmer Stillgewässer mit Seggen/Wollgras	VOW	536,00	0,05
Sonstiger Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte	WARS	2.712,00	0,27
Weiden-Sumpfwald	WNW	56.366,00	5,64

Für die Überplanung der in obiger Tabelle aufgelisteten Biotoptypen sind i.d.R. Ausnahmen gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG erforderlich. Die Voraussetzung dieser Ausnahme – ein räumlich-funktionaler Zusammenhang – kann innerhalb der Kohärenzflächen (KN2000) und Kompensationsflächen (KE) allerdings überwiegend nicht erfüllt werden, da sie zu weit vom Eingriffsort entfernt sind. Es ist daher eine Befreiungen gemäß § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG zu beantragen, welche über § 67 Abs. 3 i.V.m. § 15 Abs. 2 und 6 BNatSchG Ersatzmaßnahmen oder gar eine Ersatzgeldzahlung ermöglicht. Die Ersatzmaßnahmen können im selben oder im angrenzenden Naturraum erfolgen.

Es muss beachtet werden, dass insbesondere die Küstenbiotope, aufgrund des besonderen Untergrundes im Voslapper Groden-Nord, nicht kongruent wiederhergestellt werden können. Generell werden für geschützte Biotope auch bei Ersatzmaßnahmen möglichst ähnliche Biotope entwickelt. Bei Küstenbiotopen werden die binnenländischen Pendants angestrebt. Für das Röhricht der Küstendünentäler (Code: KNR) soll Landröhricht (Code: NR) oder Röhricht der Verlandungszonen / Aquatisches Röhricht (Code: VER/VOR) entwickelt werden.

2.29.2.5 Waldumwandlung gemäß § 8 NWaldLG

Tabelle 33: Übersicht der überplanten Waldbiotope

Biotoptyp	Code	Größe [m²]
Birkenwald nährstoffarmer nasser Küstendünentäler	KBA	9450
Birkenwald nährstoffreicher nasser Küstendünentäler	KBR	61892
Sonstiger Gehölzbestand nasser Küstendünentäler	KBS	7169
Sonstiger Pionierwald der Küstendünen	KGP	353 93 26270
Sonstiger Erlen-Bruchwald nährstoffreicher Standorte	WARS	2712
Weiden-Sumpfwald	WNW	56366
Birken- und Zitterpappel-Pionierwald	WPB	8772
Weiden-Pionierwald	WPW	24836
Gesamt		**197913**

Die Waldumwandlung von 19,80 ha soll in einem Verhältnis von 1:1,5 ersetzt werden. Da jedoch bereits Wald für die im Rahmen der Baugrunduntersuchung durchgeführte Gehölzentnahme entfernt wurde, wird vorsorglich die ursprünglich ermittelte Größe von 23,53 ha angesetzt. Die Umwandlungsfläche selbst (23,53 ha) bedarf grundsätzlich einer Erstaufforstung,

der Rest (11,765 ha) kann gemäß § 8 Abs. 4 Satz 3 NWaldG ebenso durch Waldaufwertungsmaßnahmen bedient werden. Das Verhältnis ist sowohl mit dem zuständigen Forstamt Neuenburg als auch der Stadt Wilhelmshaven als zuständige Waldbehörde abgestimmt.

2.29.3 Eingriffsermittlung für Makrozoobenthos, Fische und Rundmäuler in nachgelagerten Genehmigungsverfahren

Ob und inwieweit erhebliche Beeinträchtigungen von Makrozoobenthos, Fischen und Rundmäuler durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entstehen, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden.

Makrozoobenthos:

- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren zur Behandlung des später rückgeleiteten Jadewassers zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.
- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie den technischen Lösungen zur Entnahme und Filtration des Jadewassers (Einlassgitter, Siebe) ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.

Fische und Rundmäuler:

- Basierend auf einem Fachgutachten bzw. einer Ausbreitungsprognose zu temperaturverändertem Rückleitungswasser ist ein Eingriff sowie ggf. der Kompensationsbedarf zu ermitteln.
- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie dem eingesetzten Verfahren zur Behandlung des später rückgeleiteten Jadewassers zur Unterbindung des sogenannten „Biofoulings“ ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.
- Basierend auf den konkreten Bedarfsmengen an Jadewasser sowie den technischen Lösungen zur Entnahme und Filtration des Jadewassers (Einlassgitter, Siebe) ist ein Eingriff sowie ggf. ein Kompensationserfordernis zu ermitteln.

2.29.4 Maßnahmenpool

2.29.4.1 Überblick

Zum Ausgleich, Ersatz und Kohärenz aller durch den B-Plan hervorgerufenen Beeinträchtigungen wird nachfolgend ein umfangreicher Maßnahmenpool aufgeführt, welcher in der Lage

ist, die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung (KE), die erforderlichen FCS-Maßnahmen und die Sicherung der Kohärenz (KN2000) zu bedienen (s. nachfolgende Tabelle). Hier können Synergien genutzt und die Maßnahmen den Erfordernissen entsprechend multifunktional entwickelt werden.

Der durch das Vorhaben hervorgerufene Kompensationsbedarf (KE) beträgt **5.708.620,2** Werteinheiten nach Niedersächsischem Städtetagsmodell (NST 2013) , die Sicherung der Kohärenz ist auf mindestens 335,4 ha durchzuführen, der Waldersatz (Erstaufforstung und Waldaufwertung) auf insgesamt auf 35,295 ha.

Für artenschutzrechtliche Konflikte wird in den nachfolgenden Maßnahmenbeschreibungen aufgeführt, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen FCS-Maßnahmen die artenschutzrechtlichen Ausnahmen (für Brutvogelarten) für die Genehmigungsverfahren in Aussicht gestellt werden können. Eine genaue Zuordnung einzelner Brutvogelarten zu FCS-Maßnahmen, deren Flächengröße und Habitatausstattung erfolgt im weiteren Verfahren.

Tabelle 34: Übersicht über alle Areale des Maßnahmenpools

Areal	Zweck	Fläche [m²]	Faktor Ø	geplante Aufwertung	Anmerkung
Reepsholter Tief	KN2000	1.400.000	1,5	~2.091.687	Berechnung aus Zustand bei Erwerb und Planung
Hemmoor	KN2000, KE, FCS	885.000	2,2	~1.977.479	Berechnung aus Ist-Zustand und Planung
Elsflether Sand	KN2000, KE, FCS	650.000 Kohärenz 860.000 Kompensation	2,4	2.045.000	Aus Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren
Wiefels	KN2000, KE, FCS	710.000 Kohärenz ca. 450.000 Kompensation	2,2	~1.000.000	Schätzung anhand Ist-Zustand und Mittelwert eines Röhrichtlebensraum
Oberhammelwarden	KN2000, FCS	360.000	-	-	Dient der Kohärenz und ggf. als FCS-Fläche
Ökopunktepool GeestenReich	KE, FCS	417.100	2,93	1.222.700	genehmigter Ökopunktepool
Klein Westerhausen	KE, FCS	133.466	1,92	256.609	In Sicherung befindliche Flächen innerhalb eines Pflege- und Entwicklungsplans
Aufforstungsflächen der Stadt Wilhelmshaven	Waldersatz	340.000			zwischen Stadt WHV und Niedersächsischen Landesforsten vertraglich gesicherte Aufforstungsflächen

Sicherung der Kohärenz des Netzwerkes Natura 2000

Das EU-VSG „Voslapper Groden-Nord“ ist 258 ha groß. Erforderlich sind bei einem Verhältnis von 1:1,3 ca. 335,4 ha möglichst optimaler Lebensraum für die wertbestimmenden Arten.

Hierfür wurden vier Kohärenzareale mit einer Größe von ca. 400 ha gesichert (Karte N2). Aufgrund von gegensätzlichen Nutzungen sind von diesen 440 ha voraussichtlich ca. 400 ha für eine Kohärenzmaßnahme zugänglich. Für drei der Kohärenzareale (Reepsholter Tief, Els-

flether Sand und Hemmoor) sind Entwurfsplanungen vorhanden, welche die generelle wasserwirtschaftliche Machbarkeit beinhalten. Die Kohärenzfläche Wiefels befindet sich im Stadium des Vorentwurfs.

Die Kohärenzmaßnahmen werden so umgesetzt, dass für jede in den Erhaltungszielen aufgeführte (wertbestimmende) Art möglichst optimaler Lebensraum in einer Flächengröße vorhanden ist, welche mindestens der maximalen Anzahl der Reviere im Voslapper Groden-Nord seit Zeitpunkt der Unterschutzstellung entspricht.

Auf Grundlage der derzeitigen Planung wurden zudem die potenziell möglichen Reviere für die Darlegung des funktionalen Ausgleiches ermittelt. Alle wertbestimmenden und im erheblichen Maße vorkommenden Arten können in einem vielfachen Verhältnis ausgeglichen werden. Für die Ermittlung wird auf die Natura 2000-Abweichungsprüfung Kap. 4.8 verwiesen (PGG 2025a).

Kompensation des Eingriffs

Der durch das Vorhaben hervorgerufene Kompensationsbedarf (KE) beträgt **5.708.620,2** Werteinheiten. Zur Kompensation stehen die Kohärenzmaßnahmen und Ökopunktepools zur Verfügung. Insgesamt beinhalten die Maßnahmen ca. **8.593.861** Werteinheiten.

Kompensation der Waldumwandlung (Waldersatz)

Die Waldumwandlung von 23,53 ha ist in einem Verhältnis von 1:1,5 zu ersetzen. Dies entspricht einem Ersatz von 35,295 ha. Die Umwandlungsfläche selbst (23,53 ha) bedarf einer Erstaufforstung, der Rest (11,765 ha) kann ebenso durch Waldaufwertungsmaßnahmen bedient werden.

Für die Kompensation der Waldumwandlung werden die durch die Stadt WHV vertraglich gesicherten Aufforstungsflächen genutzt. Zusammen besitzen diese eine Fläche von ca. 34ha. Da eine Erstaufforstung deutlich höher zu werten ist als eine Waldaufwertung kann eine Flächendiskrepanz von 1,295 ha ausgeglichen werden.

FCS-Maßnahmen infolge von artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen

Für 11 Brutvogelarten des VGN sind Maßnahmen zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durchzuführen. Es handelt sich hauptsächlich um Vogelarten der Röhrichte, Sümpfe und Gewässer. Darüber hinaus sind Wiesenbrüter sowie Arten der Gehölze zu berücksichtigen.

Alle erforderlichen Lebensräume werden im Rahmen des umfänglichen Maßnahmenpools hergestellt, sodass nach heutigem Kenntnisstand Planungshindernisse durch artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden können.

2.29.4.2 Reepsholter Tief (KN2000)

Das Kohärenzareal befindet sich südwestlich des Ortes Reepsholt in der Gemeinde Friedeburg, Landkreis Wittmund. Es erstreckt sich von der Reepsholter Straße ca. 5,3 km Luftlinie nach Westen bis kurz vor den Ort Wiesede. Das Areal umfasst Flächen nördlich und südlich

angrenzend an das Reepsholter Tief, Flächen zwischen dem Wieseder Tief und dem Ems-Jade-Kanal sowie Flurstücke nördlich des Ems-Jade-Kanals.

Für nähere Erläuterungen und Inhalte des Entwicklungskonzeptes sei auf die Abweichungsprüfung (PGG 2025a) verwiesen.

2.29.4.3 Hemmoor

Das Kohärenzgebiet Hemmoor befindet sich unmittelbar neben der Ortschaft Hemm im Landkreis Cuxhaven, Niedersachsen. Es erstreckt sich in Ost-West-Richtung von der Oste bis zur Hemmer Straße bzw. der Ortschaft Hemm. Im Norden wird das Areal durch den Ostedeich begrenzt, im Süden bildet das Hemmer Schleusenfleth die Grenze. Das Areal liegt in der naturräumlichen Region „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“, welche sich entlang der Oste weit in den Süden zieht.

Für nähere Erläuterungen und Inhalte des Entwicklungskonzeptes sei auf die Abweichungsprüfung (PGG 2025a) verwiesen.

2.29.4.4 Elsflether Sand

Das Kohärenzgebiet Elsflether Sand befindet sich an der Mündung der Hunte in die Weser und erstreckt sich von dort entlang de Westergate nach Süden. Es wird durch intensiv genutztes Grünland geprägt, welches 90 % der Fläche ausmacht. Die landwirtschaftlichen Flächen sind von Sommerdeichen umgeben und von Gräben durchzogen, welche über Regelungsbauwerke an die Hunte und Weser angeschlossen sind. Durch Kleiabbau sind im südöstlichen Teilbereich des Gebietes zwei kleinere Stillgewässer entstanden. Das Gebiet wird durch den Hauptdeich in den hunteseitigen (nordwestlichen) Teil und in den weserseitigen (südöstlichen) Teil getrennt. Der Deichverteidigungsweg verläuft auf westlicher Seite und ist Teil des Weser-Radweges. Über diesen Weg kann der Weserstrand erreicht werden, welcher zur Erholung und Freizeit genutzt wird. Weserseitig liegt im Gebiet eine ehemalige Hofstelle, die teilweise über einen Betonplattenweg erreichbar ist. Hunteseitig am Rande des Vorhabengebietes liegt ein Betriebsgebäude der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung auf einer Wurt. Auch hier erfolgt die Zuwegung über einen Betonplattenweg. Für nähere Erläuterungen und Inhalte des Entwicklungskonzeptes sei auf die Abweichungsprüfung (PGG 2025a) verwiesen.

2.29.4.5 Wiefels

Zwischen dem Abfallwirtschaftszentrum Friesland/Wittmund (AWZ) und der B 210 in Wiefels steht derzeit eine Fläche von ca. 71 ha für eine Kohärenzmaßnahme zur Verfügung. Teil dieser Fläche sind ehemalige Kleipütten, die in der Vergangenheit für die wertbestimmenden Vogelarten des VGN strukturell verbessert wurden. Das Restgebiet ist durch Intensivgrünland mit Entwässerungsgräben auf Marschböden geprägt. Die Flächen sind im RROP des Landkreises Wittmund (LK Wittmund 2006) und im RROP des Landkreises Friesland (LK Friesland 2020) als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen. Für nähere Erläuterungen und Inhalte des Entwicklungskonzeptes sei auf die Abweichungsprüfung (PGG 2025a) verwiesen.

2.29.4.6 Ökopunktepool GeestenReich (KE, FCS)

Die Flächen des Ökopunktepools GeestenReich umgeben das FFH- und Naturschutzgebiet „Schwarzes Meer“ (oligotropher Grundmoränensee) in Marx-Barge an der B437 zwischen Friedeburg und Neuenburg. Die ehemalige Heidelandschaft wurde 1935 aufgrund der Lebensmittelknappheit für den Getreideanbau nutzbar gemacht. Nach zwischenzeitlicher militärischer Nutzung im 2. Weltkrieg wurde das Areal ca. 1979 drainiert, um den Ackerbau zu erleichtern. Seit 2004 ist die Nutzung eng an die Energieproduktion mittels Biogasanlage gebunden und wurde bis Ende 2021 intensiv genutzt.

Nach Erarbeitung eines Konzepts für die Anerkennung als Kompensationsflächenpool gemäß § 16 BNatSchG Anfang 2021, wurde im November 2022 der Rahmenvertrag für die Umsetzung des Konzepts zwischen dem LK Wittmund und GeestenReich unterschrieben.

Anfang 2022 wurden 20 ha der insgesamt ca. 65 ha aus der Nutzung genommen und der Selbstbegrünung überlassen.

Anfang 2023 wurden ca. 41,7 ha mit einem Flächenwert von 1.222.700 Ökopunkten gesichert, um einen Teil des durch den vorliegenden B-Plans ermittelten Kompensationsbedarfs zu tilgen.

Bis 2023 wurde die Kampfmittelräumung, Entkusselungsarbeiten, der Abschub des nährstoffreichen Oberbodens sowie die Neuschaffung von Kleingewässern durchgeführt.

Mitte September 2023 erfolgte die Einsaat des zertifizierten Regiosaatguts.

Eine detaillierte Bestandsbeschreibung kann dem Bericht zum Konzept (Thalen Consult GmbH 2021) entnommen werden. Impressionen und aktuelle Informationen sind auf der Webseite www.geestenreich.de verfügbar.

Eckpunkte des Konzepts

Leitbild für die Entwicklung der Poolfläche ist eine leicht wellige Geestlandschaft im Übergang zum südlich angrenzenden Moorbereich. Das Gebiet soll zusammenhängend extensiv beweidet werden. In die Weidelandschaft sollen neue Kleingewässern sowie der Pingo mit Moorheide eingebettet sein. Die Wasserverhältnisse sollen dabei den ursprünglichen Verhältnissen wieder angepasst werden

Gleichzeitig sollen Biotopverhältnisse in der Umgebung des Schwarzen Meeres geschaffen werden, die den nährstoffarmen Beständen im Schutzgebiet ähneln und diese ergänzen (z. B. Magerrasen, Borstgrasrasen).

Weiterhin soll das vermoorte Pingo an seine Ursprünglichkeit angenähert werden. Hierzu ist es wichtig, die Wasser- und Bodenverhältnisse langfristig so herzurichten, dass sich zum einen ein höherer Grundwasserstand einstellt und zum andern der Nährstoffeintrag aus den umliegenden Flächen in dieses Gebiet hinein beendet wird.

Eine detaillierte Beschreibung des Entwicklungsziels und der Maßnahmen kann dem Bericht zum Konzept (Thalen Consult GmbH 2021) entnommen werden.

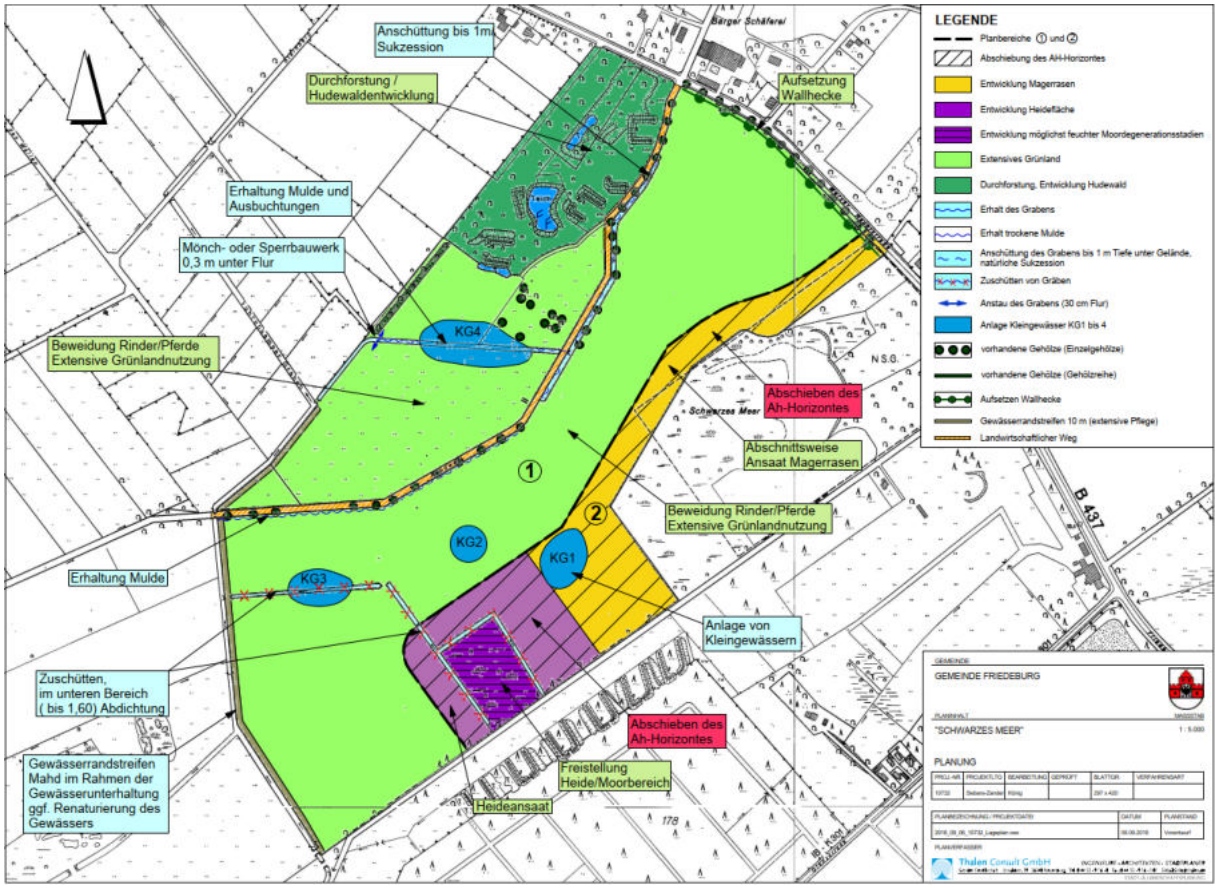


Abbildung 46: Darstellung des genehmigten Zielkonzepts (Quelle: Thalen Consult GmbH 2021).

Kompensationswertermittlung

Folgenden Flächen finden Anrechnung:

- Gemeinde Friedeburg, Gemarkung Marx, Flur 25, Flurstück 103/22 mit einer Größe von 28,50 ha
- Gemeinde Friedeburg, Gemarkung Marx, Flur 24, Flurstück 103/27 mit einer Größe von 13,21 ha

Für die genannten Flächen hat die Thalen Consult GmbH nachfolgende Bilanzierung aufgestellt.

Tabelle 35: Kompensationswertermittlung Flur 25, Flurstück 103/22

Flur 25 Flurstück 103/22			
Bestand			
Biotoptyp	**Flächengröße ha**	**Wertfaktor**	**Flächenwert**
Ackerflächen	12,99	1	12,99
Gräben	0,22	2	0,44
Gesamt	13,21		13,43

Flur 25 Flurstück 103/22			
Planung			
Biotoptyp	**Flächengröße ha**	**Wertfaktor**	**Flächenwert**
Grünland extensiv und Gewässerrand	12,34	4	49,36
Heide/Magerrasen	0,38	4	1,52
Kleingewässer	0,49	4	1,96
	13,21		52,84
Kompensationswert			
Planung	13,21		52,84
Bestand	13,21		13,43
Kompensationswert			**39,41**

Tabelle 36: Kompensationswertermittlung Flur 24, Flurstück 103/27

Flur 24 Flurstück 103/27			
Bestand			
Biotoptyp	**Flächengröße ha**	**Wertfaktor**	**Flächenwert**
Ackerflächen	26,47	1	26,47
Pingobereich	1,54	2,5	3,85
Gräben am Pingo	0,28	2	0,56
Gräben am Pingo	0,21	2	0,42
Gesamt	28,5		31,3
Planung			
Biotoptyp	**Flächengröße ha**	**Wertfaktor**	**Flächenwert**
Grünland extensiv und Gewässerrand	16,07	4	64,28
Heide/Magerrasen	9,81	4	39,24
Moorbereich Pingo	1,54	4	6,16
Wallhecke, 50 m	0,02	4	0,06
Kleingewässer oligotroph	0,56	4,5	2,52
Kleingewässer	0,29	4	1,16
Gräben	0,21	3,5	0,74
Gesamt	28,5		114,16
Kompensationswert			
Planung	28,5		114,16
Bestand	28,5		31,3
Kompensationswert			**82,86**

Kompensationswert für beide Flurstücke beträgt in der Summe 122,27 auf die Einheit Hektar bezogen. Dies entspricht 1.222.700 Wertpunkten auf die Einheit Quadratmeter bezogen.

2.29.4.7 Aufforstungsflächen der Stadt Wilhelmshaven

Auf ca. 34 ha stehen Flächen für Wiederaufforstungsmaßnahmen zur Verfügung.

Die Flächen sind vertraglich zwischen der Stadt Wilhelmshaven und den Niedersächsischen Landesforsten gesichert (siehe Tabelle 37). Beginn der Aufforstungsmaßnahmen war 2020 und die Erstinstandsetzung soll 2030 abgeschlossen sein.

Tabelle 37: Ersatzaufforstungsflächen

Ersatzaufforstung	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Fläche [ha]
Wittmund-Jackstede	Burhafe	15	48 49 51/5	3,7
Schaardorn	Bockhorn	16	2/11 5/1 6/1 35/4 878/6	11
Upjever-Einflugschneise	Schortens	6	35/7	10
Grenzbereich Wiefelstede/Rastede nördl. Mollberger Graben	Wiefelstede	2	43/3	0,27
	Rastede	9	19/1	0,53
Bloh Nord	Bad Zwischenahn	50	132/1 124/14	8,5

2.29.4.8 Sicherung der Maßnahmen zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (Maßnahmenpool)

Die erforderlichen Maßnahmen (KE, KN2000 und FCS) können vorliegend nicht innerhalb des Geltungsbereiches des Angebotsbebauungsplanes als Flächen zum Ausgleich festgesetzt werden. Dies ist aus tatsächlichen und naturschutzrechtlichen Gründen nicht möglich; auch liegen die Maßnahmenflächen nicht vollständig innerhalb des Hoheitsgebietes der Stadt Wilhelmshaven.

Anstelle von Festsetzungen vereinbart die Stadt Wilhelmshaven in städtebaulichen Verträgen gem. § 11 BauGB Art, Standort, Durchführung und die Pflege von Maßnahmen.

Da städtebauliche Verträge kein Bestandteil des Planentwurfs bzw. der Begründung sind, besteht keine Pflicht zur öffentlichen Auslegung. Daher sind die wesentlichen Vertragsinhalte im Umweltbericht und in der Begründung ausführlich zu beschreiben.

Ein ersatzweiser städtebaulicher Vertrag muss den tatsächlichen Erfolg der erforderlichen Maßnahme in einer ähnlich gesicherten Weise wie eine Festsetzung gewährleisten, daher muss der Vertragspartner der Gemeinde entweder Eigentümer der Fläche sein oder über eine sonstige dingliche Sicherung (z. B. Dienstbarkeit, Reallast) verfügen. Gleiches gilt für die

Dauer der rechtlichen Sicherung. Die städtebaulichen Verträge müssen spätestens bei Satzungsbeschluss (durch den Rat der Stadt Wilhelmshaven) vorliegen. Zur Sicherung des effektiven Vollzugs bzw. Realisierung der Maßnahmen ist die Eintragung einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit zugunsten der Gemeinde erforderlich.

Auch für Flächen, die sich zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses im Eigentum der Gemeinde befinden, werden i.d.R. (bilaterale) städtebauliche Verträge mit dem Investor geschlossen, welche z. B. Standort, Art, Umsetzung und Pflege der Maßnahmen und auch die Kostenübernahme regeln. Zur Sicherung des effektiven Vollzugs bzw. Realisierung der Maßnahmen ist in diesem Fall eine verbindliche Entscheidung der Gemeindevertretung erforderlich.

2.29.5 Überwachungsmaßnahmen

Die Gemeinden sind verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung bzw. Umsetzung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (§ 4c BauGB).

Die Durchführung der Kompensationsmaßnahmen unterliegt bereits zwingend dem Monitoring nach § 4c BauGB. Insofern wird nach Umsetzung der Maßnahmen eine Nachbilanzierung erfolgen. Sollte sich wider Erwarten dabei ein Defizit herausstellen, so resultiert dieses daraus, dass die Kompensationsmaßnahmen in erster Linie ihre Funktion als Kohärenzmaßnahmen erfüllen müssen und die für den Eingriffsausgleich genutzte Aufwertung gewissermaßen nur Nebeneffekt ist. Das Kompensationsdefizit wäre dann der Ausgleich für den Ausgleich, der im Rahmen der Planfeststellungsverfahren für die Umsetzung der Kohärenzmaßnahmen identifiziert und bewältigt würde. Der Ausgleich nach § 1a Abs. 3 BauGB ist damit in jedem Fall gewährleistet.

Die Stadt Wilhelmshaven als Planungsträger überwacht insbesondere die Umsetzung der Maßnahmen zur Kompensation (KE) und zur Kohärenz (KN2000).

Die abschließende artenschutzrechtliche Beurteilung obliegt den nachfolgenden, unterschiedlichen Genehmigungsverfahren für die jeweils beantragten Anlagen. Daraus resultierende artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (z. B. auch Auflagen für ein Monitoring) sowie ggf. CEF- oder FCS-Maßnahmen werden verbindlich in den jeweiligen Genehmigungen festgesetzt. Der Anlagenbetreiber hat die Einhaltung der Genehmigungsauflagen gegenüber der Genehmigungsbehörde nachzuweisen. Da besagte Maßnahmen nach heutigem Kenntnisstand auch in benachbarten Landkreisen umgesetzt werden, erfolgt eine Beteiligung der dort zuständigen Behörden.

Insofern erfolgt ergänzend in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren eine Überwachung durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Wilhelmshaven, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und bei Bedarf geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen.

2.30 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

Vorliegend werden die potenziellen anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen bei Umsetzung der vorliegenden Planung auf die einzelnen Schutzgüter beschrieben und bewertet. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Auswirkungsprognose der Planungsebene einer Angebotsplanung entspricht. Es ist insofern zu beurteilen, ob die Festsetzungen des Angebotsbebauungsplanes theoretisch umsetzbar sind.

Die vorliegende Beurteilung der prognostizierten Umweltauswirkungen zeigt, dass **Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen** (V) für nahezu jedes Schutzgut angezeigt sind, welche i.d.R. im Rahmen der nachfolgenden, konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen zu berücksichtigen sind.

Weiterhin ist ein **Eingriff** in verschiedene Schutzgüter zu erwarten; insofern sind umfangreiche **Kompensationsmaßnahmen** (KE) erforderlich. Auf Ebene der vorliegenden Bauleitplanung sind Eingriffe zu ermitteln und Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz festzulegen. Nach heutigem Kenntnisstand wird das Kompensationserfordernis vorrangig innerhalb eines umfassenden, großflächigen Maßnahmenkonzeptes zur Kohärenz (KN2000) umgesetzt. Für ein darüber hinaus gehendes Kompensationserfordernis steht der Kompensationspool GeestenReich sowie, bei Bedarf, städteeigene Pools zur Verfügung. Die Waldkompensation kann ebenfalls auf städteeigenen Erstaufforstungsflächen oder in Wald-Ökopunktepools geleistet werden.

Einzig die Beurteilung, ob durch die betriebsbedingt erforderliche Meerwasserentnahme und –rückleitung ein Eingriff für die Fische und Rundmäuler sowie das Makrozoobenthos besteht, kann erst im nachgelagerten Genehmigungsverfahren geklärt werden, da es hierfür einer konkreteren, technischen Anlagenplanung bedarf.

Von den zu erwartenden Beeinträchtigungen sind Arten betroffen, die zu den besonders bzw. streng geschützten Arten gemäß § 7 BNatSchG gehören und für die besondere Schutzvorschriften gelten (§§ 44 und 45 BNatSchG). In einer separaten Unterlage erfolgt die spezielle **artenschutzrechtliche Prüfung** (PGG 2025b), um abschätzen zu können, ob und in welchem Umfang Zulassungsrisiken hinsichtlich des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu erwarten sind. Zu den näher zu prüfenden Artengruppen zählen die Brutvögel und die Fledermäuse. Neben den o.g. Vermeidungsmaßnahmen sind **artenschutzrechtliche Ausnahmen** erforderlich, da voraussichtlich der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ bei Umsetzung der Planung eintritt. In diesem Zusammenhang werden Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (sogenannte FCS-Maßnahmen) erforderlich.

Aufgrund der besonderen Lage der Planung innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes „Voslapper Groden – Nord“ erfolgt eine umfassende **Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG**. Im Ergebnis führt die direkte Flächeninanspruchnahme zu einer kompletten Entwertung des EU-Vogelschutzgebietes. Anlage- und betriebsbedingt entstehen ehebliche Beeinträchtigungen des Schutzgebietes durch direkte Flächeninanspruchnahme durch die B-Pläne Nr. 225 und 130A.

Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht auszuschließen; demnach liegt eine Unverträglichkeit des Vorhabens vor. Eine Zulassung kann somit nur durch eine umfassende **Abweichungsprüfung** erreicht werden.

Aus den Gutachten des (NLWKN 2007; NLWKN 2021) und aus Gesprächen mit den zuständigen Behörden sowie mit der EU-Kommission hat sich ein flächenmäßiger Kohärenzausgleich in einem Verhältnis von mindestens 1:1,3 ergeben. Gründe dafür sind suboptimaler Lebensraum in Teilbereichen, Pufferzonen und eine Verzögerung (time lag) bis zur Wirksamkeit der Maßnahmen. Das EU-VSG „Voslapper Groden-Nord“ ist 258 ha groß. Erforderlich sind demnach mindestens 335,4 ha möglichst optimaler Lebensraum für die wertbestimmenden Arten. Hierfür wurden vier Kohärenzareale mit einer Größe von ca. 440 ha gesichert bzw. befinden sich im Prozess der vertraglichen Sicherung (Karte N2). Aufgrund von gegensätzlichen Nutzungen sind von diesen 440 ha voraussichtlich ca. 400 ha für eine Kohärenzmaßnahme zugänglich. Für drei der Kohärenzareale (Reepsholter Tief, Elsflether Sand und Hemmoor) sind Entwurfsplanungen vorhanden, welche die generelle wasserwirtschaftliche Machbarkeit beinhalten. Die Kohärenzfläche Wiefels befindet sich im Stadium des Vorentwurfs.

Die Kohärenzmaßnahmen werden so umgesetzt, dass für jede in den Erhaltungszielen aufgeführte (wertbestimmende) Art möglichst optimaler Lebensraum in einer Flächengröße vorhanden ist, welche mindestens der maximalen Anzahl der Reviere im Voslapper Groden-Nord seit Zeitpunkt der Unterschutzstellung entspricht.

Auf Grundlage der derzeitigen Planung wurden zudem die potenziell möglichen Reviere für die Darlegung des funktionalen Ausgleiches ermittelt. Alle wertbestimmenden und im erheblichen Maße vorkommenden Arten können in einem vielfachen Verhältnis ausgeglichen werden. Für die Ermittlung wird auf die Natura 2000-Abweichungsprüfung Kap. 4.8 verwiesen (PGG 2025a).

Die Kohärenzmaßnahmen werden so umgesetzt, dass für jede in den Erhaltungszielen aufgeführte (wertbestimmende) Art möglichst optimaler Lebensraum in einer Flächengröße vorhanden ist, welche mindestens der maximalen Anzahl der Reviere im Voslapper Groden-Nord seit Zeitpunkt der Unterschutzstellung entspricht.

Für weitere Details sei auf die entsprechende Unterlage verwiesen (PGG 2025a).

2.31 Alternativenprüfung und Nichtdurchführung

2.31.1 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Hinsichtlich der Standort- und Ausführungsalternativen sei auf die Erläuterungen in der Begründung und auf das Dokument zum Nachweis des zwingenden öffentlichen Interesses und Prüfung zumutbarer Alternativen (Arcadis Germany GmbH 2025) verwiesen.

2.31.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Zweck der Darstellung der sogenannten „Null-Variante“ ist es, die Entwicklung der Umwelt bei einem Verzicht der Planung zu beschreiben. Aufgrund der besonderen Lage der Planung innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Voslapper Groden- Nord“ steht die voraussichtliche Entwicklung dieses Schutzgebietes mit seinen wesentlichen Bestandteilen im Vordergrund.

Die Unterschutzstellung erfolgte gemäß Standarddatenbogen aufgrund der Bedeutung als wichtigstes niedersächsisches Brutgebiet für die Rohrdommel, des Vorkommens von Arten ausgedehnter durchfluteter Röhrichte (Tüpfelsumpfhuhn, Wasserralle) und der landesweit herausragenden Brutdichten von Blaukehlchen und Schilfrohrsänger. Beim Schutzgebiet handelt es sich konkret um das europäisches Vogelschutzgebiet V62 (EU-Kennzahl: DE2314-431).

Im Jahr 1970 wurde das Voslapper Watt eingedeicht und durch Aufspülung von Sand aus der Jade entstand in den Jahren 1971 bis 1974 der Voslapper Groden in seiner heutigen Form. Bis 1979 wurden Teilbereiche als Spülfläche genutzt; die Böden sind daher überwiegend anthropogenen Ursprungs. Das ca. 258 ha große EU-VSG befindet sich zwischen einem Chlor-Chemie-Werk im Norden und einer Raffinerie im Süden. In überwiegend freier Sukzession hat sich ein Mosaik verschiedener Biotoptypen entwickelt. Bestimmend sind heute Vegetationskomplexe nasser Dünentäler, ausgedehnte Schilfröhrichte, Kleingewässer und Weidengebüsche. Am Ostrand hebt sich auf höher liegendem Gelände eine Zone mit Trockenrasen, artenarmem trockenem Grünland und Ruderalfluren ab. Nach Westen schließen daran Bereiche mit differenziertem Bewuchs und sukzessive stärkerem Wassereinfluss an; entsprechend nimmt die Bedeutung für die Wert bestimmenden Vogelarten zu den zentraleren Bereichen des Gebiets hinzu. Im nordwestlichen Gebietsteil sind bereits Vorwaldstadien entstanden.

Ohne Pflegemaßnahmen bzw. ein Eingreifen würde die Fläche stetig verbuschen und sich letztlich auf nahezu ganzer Fläche eine heterogene Waldstruktur entwickeln. Eine solche Vegetationsentwicklung führt jedoch unweigerlich zu einem Bedeutungsverlust zumindest für die wertgebenden Zielarten, da diese dort keine adäquaten Lebensräume mehr finden. Insofern ist ein umfassendes Konzept zur Erhaltung und Entwicklung des Schutzgebietes erforderlich, um den verpflichtenden Erhaltungszielen gerecht zu werden. Es liegt ein Managementplan aus dem Jahr 2022 (NWP Planungsgesellschaft mbH) für das EU-VSG V62 vor, welcher den bestehenden Pflege- und Entwicklungsplan aus dem Jahre 2013 fortschreibt. Er bestimmt die Entwicklungsziele für das VSG sowie die zur Erhaltung und Entwicklung erforderlichen Maßnahmen und dient nach § 32 Abs. 5 BNatSchG als Grundlage für die zukünftige Betreuung und Pflege des Gebietes.

Zentrales Ziel des Managementplanes ist es, die großflächigen und wasserbeeinflussten Röhricht- und Schilfzonen mit Altschilfanteil, die naturnahen Verlandungszonen, die nahrungsreichen und offenen Wasserflächen sowie die Übergangsbereiche von Röhricht zu Bereichen mit niedrigem und halboffenem Bewuchs zu erhalten und zu entwickeln, um die Habitatbedingungen insbesondere für die wertgebenden Vogelarten, jedoch auch für weitere auf Röhrichte

angewiesenen Arten zu erhalten, zu pflegen und zu verbessern. Daneben sollen auch die relevanten Lebensraumstrukturen der im Voslapper Groden-Nord (potenziell) vorkommenden Schwimmvögel und Offenlandbrüter erhalten werden. Neben den oben genannten Vogelarten wurden in aktuellen Untersuchungen zur Fauna und Flora des Gebietes Vorkommen zweier FFH-Lebensraumtypen sowie zahlreicher weiterer bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten festgestellt. Über die Ziele des EU-VSG hinaus sollen daher auch diese bedeutenden Vorkommen in ihrem Fortbestand unterstützt werden. Der Managementplan beschreibt konkrete Maßnahmen, welche in unterschiedlichen Intervallen bzw. Intensitäten erforderlich sind, um die verpflichtenden Erhaltungsziele sowie die sonstigen Schutz- und Entwicklungsziele zu erreichen bzw. zu erhalten. Erforderlich sind demnach Schilfmahd, Grabenstau und Abdämmen von Stickgräben, Gewässerneuanlagen, Entbuschung, flachen Bodenabtrag, Beseitigung von Kiefern sowie Extensive Grünlandnutzung. Bei einem Verzicht der vorliegenden Planung (B-Plan Nr. 225) sind daher die o.g. aufwendigen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchzuführen, um den Zustand und die hohe Wertigkeit zu erhalten.

Ein Verzicht der vorliegenden Planung bedeutet jedoch auch, dass die umfangreichen flächenhaften Maßnahmen zur Kompensation (KE) und Kohärenz (KN2000) nicht umgesetzt werden müssen (Details siehe Kapitel 2.29). Die verpflichtenden Zielvorgaben dieser Maßnahmen sehen eine aufwendige Herstellung und Entwicklung besagter Flächen vor. Auch für diese Maßnahmenflächen sind fortlaufende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen notwendig, die in einem dann zu erstellenden Managementplanes formuliert und festgelegt werden.

3 Auswirkungen von zukünftigen Vorhaben benachbarter Plangebiete, die kumulierend wirken

Nach Anlage 1 Nr. 2 ff BauGB (zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c) beinhaltet die Umweltprüfung eine Beschreibung und Beurteilung der Kumulation bzw. des Zusammenwirkens mit den Auswirkungen von „Vorhaben benachbarter Plangebiete“.

Das Zusammenwirken als solches stellt darauf ab, dass potenzielle, nicht erheblich nachteilige Auswirkungen der vorliegenden Planung zusammen mit potenziellen Auswirkungen kumulativ wirkender „Vorhaben benachbarter Plangebiete“ eine Erheblichkeit erreichen. D.h., dass Verstärkung und/oder Verlängerung einer Auswirkung sich zu einer erheblich nachteiligen Auswirkung aufsummiert.

Mit Bezug auf das UVPG, welches konkretere Aussagen in Bezug auf die Prüfung des Zusammenwirkens trifft, kann aus gutachterlicher Sicht nicht davon ausgegangen werden, dass mit dem Wortlaut „Vorhaben benachbarter Plangebiete“ (vgl. Anlage 1 Nr. 2 ff BauGB (zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c)) lediglich Planungen in benachbarten Geltungsbereichen der verbindlichen Bauleitplanung der Stadt Wilhelmshaven bzw. Nachbargemeinden gemeint sind. Siehe dazu auch Krautzberger (Oktober 2017, Kommentar zum BauGB): „Die Auswirkungen anderer angenommener Pläne oder Programme oder Entscheidungen, die sich auf das betreffende Gebiet auswirken können, sollten in diesem Zusammenhang ebenfalls geprüft werden, soweit dies möglich ist.“

Für die Berücksichtigung bei der Beurteilung des Zusammenwirkens müssen die „Vorhaben, Vorbelastungen, Tätigkeiten und Planungen“ generell folgende Punkte erfüllen:

- planungsrechtliche Verfestigung,
- zeitliche Überschneidungen der Auswirkungen,
- räumlicher Zusammenhang der Auswirkungen (gemeinsamer Einwirkungsbereich),
- Auslösen gleicher Wirkpfade.

3.1 Ermittlung der zu betrachtenden, kumulativ wirkenden Plangebiete

Insofern werden die nachfolgend beschriebenen „Vorhaben, Vorbelastungen, Tätigkeiten und Planungen“ (nachfolgend nur noch kurz „zukünftige Vorhaben“) unter der Maßgabe des Zusammenwirkens ihrer Auswirkungen mit den Auswirkungen der vorliegenden Bauleitplanung betrachtet.

Von diesen in Tabelle 38 aufgeführten zukünftigen Vorhaben (ZV) mit potenziellem Zusammenwirken sind die Vorbelastungen zu unterscheiden. Vorbelastungen durch bereits genehmigte und/oder umgesetzte Vorhaben sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln und Beurtei-

lungen bereits eingeflossen. So z. B. das Ende 2022 in Betrieb genommene, stationär schwimmende LNG-Terminal der an der ertüchtigten Umschlageanlage Voslapper Groden (UVG-Brücke). Es handelt sich um eine sogenannte FSRU (Floating Storage Regasification Unit), d.h. eine schwimmende Anlage in Form eines Produktionsschiffes zur Einfuhr, Entladung, Lagerung und Wiederverdampfung von verflüssigtem Erdgas.

Die DET betreibt am Standort Wilhelmshaven ein zweites schwimmendes LNG-Terminal (FSRU). „Diese zweite Einheit soll für längstens 5 Jahre betrieben werden. Sowie das geplante Onshore-Terminal fertiggestellt ist, wird es diese FSRU ablösen“ (MU NDS 2023). Ein zeitliches Überschneiden der Auswirkungen wird damit ausgeschlossen und besagte FSRU stellt damit kein hier zu betrachtendes zukünftiges Vorhaben dar.

Hinweise auf weitere, bezüglich des Zusammenwirkens zu berücksichtigende Vorhaben oder Tätigkeiten liegen in Abstimmung mit der Stadt Wilhelmshaven (am 24.07.2025) nicht vor.

Tabelle 38: Zu berücksichtigende zukünftige Vorhaben mit potenziellem Zusammenwirken

zukünftiges Vorhaben (ZV)	Lage, Beschreibung und Planungsstand
ZV 1 Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen (NPorts)	NPorts plant aktuell einen Schiffsanleger mit sechs Schiffsliegeplätzen. Vier davon werden voraussichtlich für die Anlandung des Methangases und als wasserseitige Anbindung der Tanklager und Prozessanlagen des Plangebietes erforderlich. Tankschiffe als auch Schiffsanleger sowie Produktrohrleitungen sind demnach unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb. Sie sind ausdrücklich kein Festsetzungsinhalt der vorliegenden Bauleitplanung, werden hier jedoch als Vorhaben mit potenziellem Zusammenwirken berücksichtigt. Für Details zur wasserseitigen Anbindung sei auf Kapitel 1.4.2 verwiesen.
ZV 2 Wilhelmshavener Anbindungsleitung 2 (WAL2) (OGE, Open Grid Europe GmbH)	Es handelt sich um den Neubau einer ca. 2 km langen Gasversorgungsleitung mit bis zu 100 bar Betriebsdruck und einem Nenndurchmesser von DN 1000 (etwa 1 m), streckenweise DN 600, inkl. dazugehöriger Mess- und Regelanlagen (GDRM). Die Gasleitung wird unterirdisch in ca. 1 m Tiefe verlegt in überwiegend offener Bauweise. Für dieses Vorhaben ist gem. § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 EnWG ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen; das sogenannte LNG-Beschleunigungsgesetz ist anzuwenden. Der Planfeststellungsbeschluss wurde am 23.06.2023 erteilt. Oberirdische Bauwerke befinden sich innerhalb des im vorliegenden B-Plan festgesetzten Sondergebietes.

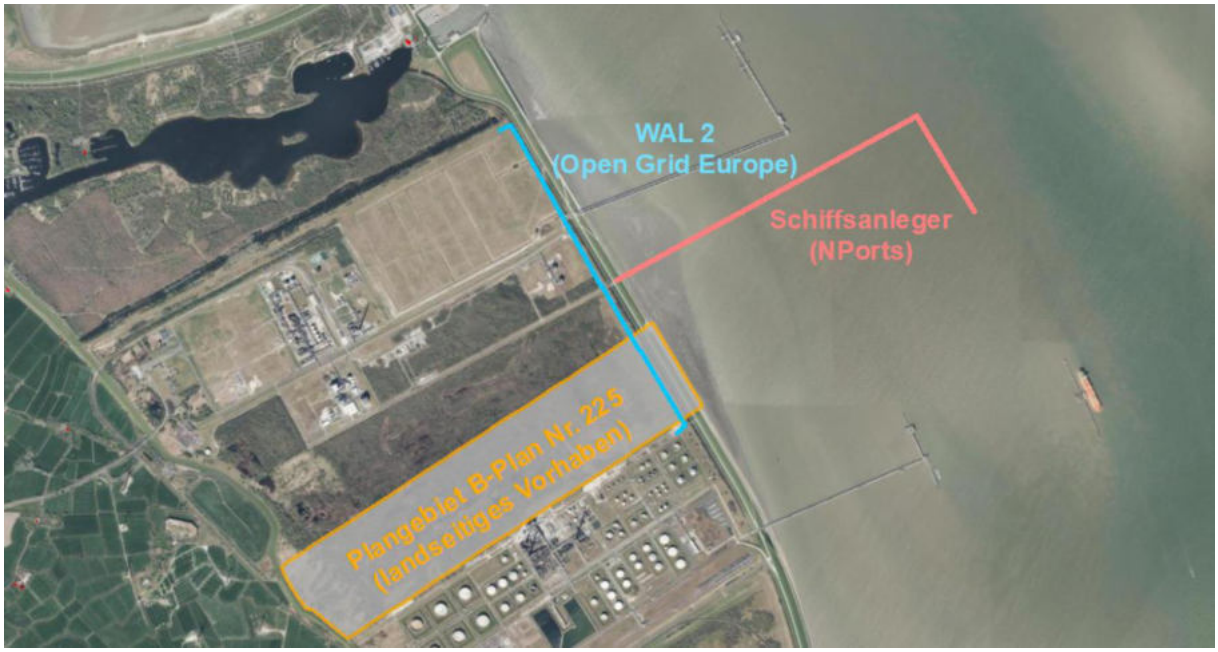


Abbildung 47: Lage des Plangebietes und der zu betrachtenden zukünftigen Vorhaben

Quelle der Kartengrundlage: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, LGLN

3.2 Ermittlung und Bewertung kumulativer Auswirkungen

3.2.1 Daten- und Bewertungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung von kumulativen Auswirkungen erfolgt – sofern verfügbar - auf Basis zugänglicher Fachgutachten und Informationen sowie anhand gutachterlicher Einschätzung. Für den Schiffsanleger inkl. der Schiffsliegeplätze (ZV 1) sind noch keine planreifen Unterlagen öffentlich zugänglich. Umfangreiche Unterlagen zur WAL 2 (ZV 2) sind über die Homepage des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2023b) abrufbar.

3.2.2 Prognose kumulativer Auswirkungen

Wie schon einleitend erläutert, stellt die Prognose kumulativer Auswirkungen als solches darauf ab, dass sich potenzielle Auswirkungen der vorliegenden Planung zusammen mit potenziellen Auswirkungen kumulativ wirkender, zukünftiger Vorhaben verstärken und dadurch eine Erheblichkeit erreichen.

Insofern fließen die prognostizierten, nicht erheblich nachteiligen Auswirkungen der vorliegenden Planung quasi als **Grundbelastung** in die nachfolgenden Beurteilungen ein. Vorhabenbedingte erheblich nachteilige Auswirkungen, für die geeignete Maßnahmen (Kompensation (KE), Kohärenz (KN2000) etc.) geplant und umgesetzt werden, gelten als ausgeglichen bzw. neutralisiert und sind daher nicht weiter zu betrachten. Dies gilt mehrheitlich für die anlagebedingten Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme (Versiegelung, Bauwerke inkl. erforderlicher Drainage).

Für die **prognostizierte Zusatzbelastung** durch die zukünftigen Vorhaben kann nur in pragmatischer Weise eine Einschätzung vorgenommen werden. Eine Differenzierung zwischen erheblich nachteiligen Auswirkungen, die durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können, und nicht erheblichen Auswirkungen ist schlichtweg nicht möglich.

Zu berücksichtigen ist, dass es sich vorliegend um die Planungsebene eines Angebotsbebauungsplanes handelt, d.h. es gilt zu beurteilen, ob die Festsetzungen des Angebotsbebauungsplanes theoretisch umsetzbar sind. Eine jeweils detaillierte und abschließende Betrachtung und Beurteilung der kumulierenden Auswirkungen obliegt den nachgelagerten Genehmigungsverfahren; dies gilt insbesondere auch für die baubedingten Auswirkungen. Die folgenden Einschätzungen und Beurteilungen können demzufolge als **Hinweise für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren** verstanden werden.

Nachfolgend sind für relevante Schutzgüter Beurteilungstabellen enthalten. Der Grad der prognostizierten Auswirkungen wird in pragmatischer Weise durch Symbole dargestellt:

o = keine nachteilige Auswirkung

+ = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen)

++ = erheblich nachteilige Auswirkung

Sind aus gutachterlicher Sicht erheblich nachteilige Auswirkungen, welche auf eine Kumulation zurückzuführen sind, potenziell möglich, wird im Anschluss an die Tabelle eine textliche Erläuterung ergänzt. Eine prognostizierte unerhebliche Grundbelastung der Angebotsplanung (+) sowie eine prognostizierte unerhebliche Zusatzbelastung aus ZV1 und/oder ZV2 (+) führt in der Summe nicht zu einer erheblich nachteiligen Auswirkungen in der Kumulation.

3.2.2.1 Mensch, menschliche Gesundheit

Tabelle 39: Schutzgut Mensch, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Zusatzbelastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung e. Lebensraumes d. Flächeninanspruchnahme	+	+	o		nein
Veränderung e. Lebensraumes d. Bauwerke, technische Anlagen	+	+	+		ja
visuelle Störwirkungen	+	+	o		ja
akustische Störwirkungen	+	+	o		ja
elektromagnetische Störwirkungen	+	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung
Einträge von Luftschadstoffen werden ausschließlich im entsprechenden Kapitel zum Schutzgut Luft behandelt.

Visuell sind zusätzliche Auswirkungen durch das Bauwerk des Schiffsanlegers zu erwarten. Bauwerke bewirken je nach Ausprägung eine technische Überformung der Landschaft, was zulasten der Erholungsnutzung gehen kann. Eine touristische Nutzung in unmittelbarer Nähe besteht dadurch, dass die Straße „Am Tiefen Fahrwasser“ von Erholungssuchenden bzw. interessiertem Publikumsverkehr genutzt wird (PKW, Radfahrer). Im konkreten Umfeld des geplanten Schiffsanlegers besteht jedoch durch zwei vorhandene Schiffsanleger eine gleichartige Vorbelastung, sodass der geplante Anleger zwar als technisches Element wahrgenommen wird, sich aber auch in das lokale Umfeld einfügt. Ergänzend muss hier berücksichtigt werden, dass eine Beeinträchtigung darüber hinaus in Frage zu stellen wäre, wenn man davon ausgeht, dass auch interessierte Bürger und Touristen z. B. die Wegeführung entlang des Seedeiches nutzen.



Abbildung 48: Foto vom Hooksieler Außenhafen aus in Richtung der NPorts-Hafenanlagen

Auf obigem Foto ist die nördliche, sogenannte UVG-Brücke im Vordergrund zu sehen; im Hintergrund liegen die Krananlagen der NPorts-Hafenanlagen sowie Bauwerke und Schornsteine des Kohlekraftwerks. Der südliche Schiffsanleger bzw. Anlegebrücke ist aus dieser Richtung nicht zu sehen, da er von der UVG-Brücke verdeckt ist.

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch Geräusch- bzw. Lärmimmissionen von vornherein nicht auszuschließen. Ursächlich hierfür sind die Geräusche, welche von den Schiffen im Liegebetrieb ausgehen. Das Anlegen von Tankschiffen ist unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen

Betrieb im Plangebiet, daher wurde vorsorglich die ermittelte Gesamtbelastung (siehe Kapitel 2.1.3) um eine Prognose der zusätzlich durch den Liegebetrieb von 6 Tankschiffen ausgehenden Geräuschimmissionen ergänzt. Das Berechnungsergebnis zeigt, dass die Gesamtbelastung (nachts) lediglich an einem relevanten Immissionsort die Orientierungswerte leicht übersteigt, wobei dies nicht auf die Geräuschimmissionen der Tankschiffe zurückzuführen ist. Die Ergebnisse zeigen, dass die Planung auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar ist. Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Anlagenplanungen und Genehmigungsverfahren sind jeweils Fachgutachten beizubringen, welche nachweisen, dass die Orientierungswerte eingehalten werden. Bei Bedarf ist dies durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

3.2.2.2 Pflanzen und Biotope

Tabelle 40: Schutzgut Pflanzen und Biotope, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung e. Lebensraumes d. Drainage	+	o	o		nein
Veränderung v. Standortverhältnissen d. Luftschadstoffe	+	+	o		nein
Veränderung v. Standortverhältnissen d. Nährstoffeinträge	+	+	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.3 Brutvögel

Tabelle 41: Schutzgut Brutvögel, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung e. Lebensraumes d. Flächeninanspruchnahme, Drainage	+	o	o		nein
visuelle Störwirkungen	+	o	o		nein
akustische Störwirkungen	+	+	o		ja

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch Geräusch- bzw. Lärmimmissionen von vornherein nicht auszuschließen. Ursächlich hierfür sind die Geräusche, welche von den Schiffen im Liegebetrieb ausgehen. Für einige Brutvogelarten außerhalb des Plangebietes besteht bereits durch die vorliegende Planung eine nicht erhebliche akustische Belastung, welche sich durch die Geräusche, die von den Schiffen ausgehen, verstärken können. Aufgrund der Entfernung des Schiffsanlegers ist eine erhebliche Beeinträchtigung im Zusammenwirken unwahrscheinlich. Eine abschließende Überprüfung erfolgt im Zuge der Genehmigungsverfahren für den Schiffsanleger; entstehende erhebliche Beeinträchtigungen sind dann durch vorzusehende Maßnahmen zu vermeiden oder auszugleichen.

3.2.2.4 Fledermäuse

Tabelle 42: Schutzgut Fledermäuse, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
visuelle Störwirkungen	+	+	o		nein
akustische Störwirkungen	+	o	o		nein
elektromagnetische Störwirkungen	+	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.5 Reptilien

Tabelle 43: Schutzgut Reptilien, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung e. Lebensraumes d. Flächeninanspruchnahme	+	o	o		nein
visuelle Störwirkungen	+	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.6 Schmetterlinge (Nachtfalter)

Tabelle 44: Schutzgut Schmetterlinge (Nachtfalter), Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
visuelle Störwirkungen durch Lichtimmissionen	+	+	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.7 Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Tabelle 45: Schutzgut Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse), Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
visuelle Störwirkungen	+	+	o		nein
akustische Störwirkungen	+	+	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.8 Makrozoobenthos

Tabelle 46: Schutzgut Makrozoobenthos, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	+ / ++*	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

*) Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung des Makrozoobenthos durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden.

3.2.2.9 Fische und Rundmäuler

Tabelle 47: Schutzgut Fische und Rundmäuler, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	+ / ++*	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

*) Ob und inwieweit eine erhebliche Beeinträchtigung der Fische und Rundmäuler durch eine betriebsbedingte Meerwasserentnahme und Rückleitung entsteht, kann erst in den nachgelagerten Genehmigungsverfahren basierend auf den konkret geplanten Anlagen und Prozessen geklärt werden.

3.2.2.10 Marine Säuger

Tabelle 48: Schutzgut Marine Säuger, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Meerwasserentnahme (und Wiedereinleitung)	+	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.11 Fläche

Tabelle 49: Schutzgut Fläche, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Flächeninanspruchnahme	+	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.12 Boden

Tabelle 50: Schutzgut Boden, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung von Stoffkreisläufen d. Luftschadstoffe	+	+	o		ja
Veränderung von Stoffkreisläufen d. Nährstoffe	+	+	o		ja

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch Luftschadstoffe (z. B. Feinstaub, CO) oder Nährstoffeinträge in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (z. B. NO_x, NO_2) nicht von vornherein auszuschließen. Das Anlegen von Tankschiffen ist unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb im Plangebiet. Voraussichtlich zu erwartende Immissionen einer realistischen „Schiffsmodellierung“ wurden daher bereits im umfassenden Immissionsschutztechnischen Bericht zum B-Plan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtbelastungen an den relevanten Immissionsorten (an Land) die zulässigen Werte nicht überschreiten. Für nähere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen.

Immissionen durch die geplante Gasleitung WAL2 beziehen sich nur auf Abgasimmissionen durch sporadische Wartungsfahrzeuge mit Verbrennungsmotor.

Die vorliegende Planung ist somit auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar. Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Boden der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten.

3.2.2.13 Grund- /Schichtenwasser

Tabelle 51: Schutzgut Grund-/Schichtenwasser, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Flächeninanspruchnahme	+	o	o		nein
Drainage	+	o	o		nein
Veränderung von Stoffkreisläufen d. Luftschadstoffe	+	+	o		ja

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung von Stoffkreisläufen d. Nährstoffe	+	+	o		ja

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch Luftschadstoffe (z. B. Feinstaub, CO) oder Nährstoffeinträge in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (z. B. NO_x, NO_2) nicht von vornherein auszuschließen. Das Anlegen von Tankschiffen ist unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb im Plangebiet. Voraussichtlich zu erwartende Immissionen einer realistischen „Schiffsmodellierung“ wurden daher bereits im umfassenden Immissionsschutztechnischen Bericht zum B-Plan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtbelastungen an den relevanten Immissionsorten (an Land) die zulässigen Werte nicht überschreiten. Für nähere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen.

Immissionen durch die geplante Gasleitung WAL2 beziehen sich nur auf Abgasimmissionen durch sporadische Wartungsfahrzeuge mit Verbrennungsmotor.

Die vorliegende Planung ist somit auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar. Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Grund-/Schichtenwasser der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten.

3.2.2.14 Oberflächenwasser

Tabelle 52: Schutzgut Oberflächenwasser, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Meerwasserentnahme und -wiedereinleitung	+*	o	o		nein
Veränderung von Stoffkreisläufen d. Luftschadstoffe	+	+	o		ja
Veränderung von Stoffkreisläufen d. Nährstoffe	+	+	o		ja

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

*) Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sind erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch die Meerwasserentnahme und -wiedereinleitung (konkret: Temperaturänderung, chemische Veränderung, Eintrag biogener Nährstoffe) nicht zu prognostizieren.

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch Luftschadstoffe (z. B. Feinstaub, CO) oder Nährstoffeinträge in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (z. B. NO_x, NO_2) nicht von vornherein auszuschließen. Das Anlegen von Tankschiffen ist unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb im Plangebiet. Voraussichtlich zu erwartende Immissionen einer realistischen „Schiffsmodellierung“ wurden daher bereits im umfassenden Immissionsschutztechnischen Bericht zum B-Plan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtbelastungen an den relevanten Immissionsorten (an Land) die zulässigen Werte nicht überschreiten. Für nähere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen.

Immissionen durch die geplante Gasleitung WAL2 beziehen sich nur auf Abgasimmissionen durch sporadische Wartungsfahrzeuge mit Verbrennungsmotor.

Die vorliegende Planung ist somit auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar. Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Luft der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten.

3.2.2.15 Klima

Tabelle 53: Schutzgut Klima, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung von Stoffkreisläufen durch Luftschadstoffe	+	+	o		nein
Veränderung der Außentemperatur d. Freisetzung v. Prozesswärme	+	+	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.2.16 Luft

Tabelle 54: Schutzgut Luft, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung der Stoffkreisläufe d. Schadstoffeinträge	+	+	o		ja
Veränderung der Stoffkreisläufe d. Nährstoffeinträge	+	+	o		ja

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch Luftschadstoffe (z. B. Feinstaub, CO) oder Nährstoffeinträge in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (z. B. NO_x, NO_2) nicht von vornherein auszuschließen. Das Anlegen von Tankschiffen ist unerlässlich für den vorgesehenen landseitigen Betrieb im Plangebiet. Voraussichtlich zu erwartende Immissionen einer realistischen „Schiffsmodellierung“ wurden daher bereits im umfassenden Immissionsschutztechnischen Bericht zum B-Plan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtbelastungen an den relevanten Immissionsorten (an Land) die zulässigen Werte nicht überschreiten. Für nähere Details sei auf das Fachgutachten verwiesen.

Immissionen durch die geplante Gasleitung WAL2 beziehen sich nur auf Abgasimmissionen durch sporadische Wartungsfahrzeuge mit Verbrennungsmotor.

Die vorliegende Planung ist somit auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar. Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf das Schutzgut Luft der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten.

3.2.2.17 Landschaft

Tabelle 55: Schutzgut Landschaft, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Flächeninanspruchnahme, Bauwerke	+	+	o		ja
visuelle Störwirkungen	+	+	o		nein
akustische Störwirkungen	+	+	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild v. A. durch das Bauwerk des Schiffsanlegers sind nicht von vornherein auszuschließen.

Die offenen Wasser- bzw. Wattflächen der Jade stellen sich für den Betrachter unverfälscht und natürlich dar und weisen dementsprechend eine sehr hohe Bedeutung auf. Im konkreten Umfeld des geplanten Schiffsanlegers besteht jedoch durch zwei vorhandene Schiffsanleger eine gleichartige Vorbelastung, sodass der geplante Anleger zwar als technisches Element wahrgenommen wird, sich aber auch in das lokale Umfeld einfügt.

Auch wird der geplante Schiffsanleger aller Voraussicht nach nur sichtbar sein, wenn sich der Betrachter unmittelbar an der Küstenlinie aufhält. Eine erheblich nachteilige Auswirkung auf das Landschaftsbild als solches ist daher nicht zu erwarten. Die vorliegende Planung ist somit auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar.

3.2.2.18 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Tabelle 56: Schutzgut Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter, Prognose kumulativer Auswirkungen

Wirkfaktoren der Angebotsplanung	prognostizierte Grundbelastung der Angebotsplanung	prognostizierte Belastung			erheblich nachteilige Auswirkungen durch Kumulation potenziell möglich?
		ZV 1	ZV 2		
Veränderung von Standortverhältnissen d. Flächeninanspruchnahme, Bauwerke	+	o	o		nein
Meerwasserentnahme und Wiedereinleitung	+	o	o		nein

Legende:

o = keine nachteilige Auswirkung, + = nicht erheblich nachteilige Auswirkung (ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ++ = erheblich nachteilige Auswirkung

3.2.3 Abschließende Hinweise

In der Prognose ist die vorliegende Planung auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen der hier betrachteten zukünftigen Vorhaben (ZV 1 + 2) grundsätzlich umsetzbar.

4 Zusätzliche Angaben

4.1 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans in angemessener Weise verlangt werden kann (§ 2 Abs. 4 BauGB).

Dabei reicht es aus, die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen verbal-argumentativ darzustellen. Die Gemeinde kann sich bei der Bestandsaufnahme/-beschreibung und fachliche Bewertung der betroffenen Umweltbelange auf die Anwendung der fachlich anerkannten Prüfmethoden (z. B. Rechtsnormen, Verwaltungsvorschriften, DIN-Normen etc.) beschränken (Schrödter & Breuer 2019).

Vorliegend handelt es sich um eine Angebotsplanung. Basierend auf den Festsetzungen im B-Plan sowie einer exemplarischen Vorhabenbeschreibung werden potenzielle Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet. Die Auswirkungsprognose wird für den Endausbau des exemplarischen Vorhabens erstellt; gleichwohl ist eine stufen- bzw. phasenweise Realisierung möglich. Die Umweltprüfung entspricht insofern dem Nachweis, dass die Festsetzungen des B-Planes grundsätzlich realisierbar sind.

Umweltauswirkungen eines angebotsbezogenen Bebauungsplanes, die zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses noch nicht abschließend beurteilt werden können (z. B. Immissionen nach § 3 BImSchG, Abwassereinleitungen, endgültige Eingriffe in das Landschaftsbild, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, Beeinträchtigung von Fischen und Rundmäuler), sind im Zulassungsverfahren des konkreten Vorhabens zu prüfen (vgl. Schrödter & Breuer 2019). D.h. eine abschließende Prüfung der Umweltauswirkungen erfolgt dann anhand einer detaillierten Anlagenplanung in nachfolgenden Genehmigungs- bzw. Zulassungsverfahren.

Folgende Fachgutachten bzw. Stellungnahmen wurden für die vorliegenden Umweltprüfung beauftragt:

- Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festsetzungen (Müller-BBM GmbH 2023a)
- Schalltechnische Untersuchung zu Luftschallimmissionen in den Naturschutzgebieten (Müller-BBM GmbH 2023b)
- Ergänzende schalltechnische Stellungnahem aufgrund von zwei Stellungnahmen aus der TöB-Beteiligung (Müller-BBM GmbH 2025a). Erweiterung der Vorbelastung um die Teilflächen 6 und 7 der schalltechnischen Machbarkeitsstudie.
- Untersuchung der in den Naturschutzgebieten im Umfeld des „Voslapper Groden“ hervorgerufenen baulärmbedingten Luftschallimmissionen (Müller-BBM 2025b)

- Abschätzung der durch die Bebauung des Bebauungsplanes Nr. 225 Voslapper Groden Nord / Nördlich Tanklager erzeugten Verkehre als Prognose für das Jahr 2040 (Stadt Wilhelmshaven 2022a)
- Abschätzung der Lichtimmissionssituation im Bereich des Bebauungsplans Nr. 225 „Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager“ (Zech Ingenieurgesellschaft mbH 2022)
- Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LS16518.3/01 über die luftschadstofftechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023)
- Abstandsgutachten Voslapper Groden-Nord, Bauleitplanung der Stadt Wilhelmshaven (Arcadis Germany GmbH 2025a)
- Bestandserfassungen von Biotopen und Flora, Fledermäusen, Amphibien, Libellen, Heuschrecken, Laufkäfer, Schmetterlinge, Wildbienen, Säugetiere, Brutvögel (PGG 2020 - 2024)
- Verträglichkeitsuntersuchung nach § 34 BNatSchG (PGG 2025c)
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung und Ausnahmeprüfung (PGG 2025b)
- Natura 2000-Abweichungsprüfung (PGG 2025a)
- Fachbeitrag WRRL (PGG 2023a)
- Fachbeitrag WRRL (afry 2025)
- Visualisierung einer exemplarischen Anlagenplanung (PGG 2023b)

Inhalt und Detailierungsgrad der vorliegenden Umweltprüfung wurde zudem in wöchentlichen, gemeinsamen Videokonferenzen beteiligter Stellen bzw. Personen sowie durch bilaterale Abfragen und Gespräche (Stadt Wilhelmshaven/ Planungsgruppe Grün GmbH) abgestimmt. Explizite Auskünfte hierzu erteilt die Stadt Wilhelmshaven.

4.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Bearbeitung

Die **Bestandsaufnahmen** insbesondere zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere (Kapitel 2.2 bis 2.15.5) stellt trotz aufwendiger Untersuchungsmethoden eine Momentaufnahme dar. Wenn möglich und sinnvoll, werden zusätzliche Informationen z. B. aus Vorjahren ergänzend herangezogen. Dennoch können die Daten eine Überzeichnung als auch eine Unterzeichnung darstellen. Dies ist jedoch keine vorhabenspezifische Schwierigkeit, sondern in der Planungspraxis allgegenwärtig. Die Bestandsaufnahmen der Schutzgüter Pflanzen und Tiere wurden von erfahrenen Fachgutachtern durchgeführt. Dennoch können die Ergebnisse niemals ein vollständiges Arteninventar und absolute Mengenangaben abbilden.

Für eine Beschreibung und Bewertung der **potenziellen Umweltauswirkungen** bei Umsetzung der vorliegenden Planung wird auf eine exemplarische Anlagenplanung im Plangebiet abgestellt. Die exemplarische Anlagenplanung entspricht einem realistischen technischen Planungsstand für die Herstellung von grünem Wasserstoff durch Wasser-Elektrolyse mit Hilfe

von erneuerbaren Stromquellen in industriellem Maßstab. Die endgültige technische Anlagenplanung wird sich aller Voraussicht nach noch ändern und ist erst für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren erforderlich. Insofern besteht für die Beurteilung der potenziellen Umweltauswirkungen die besondere Herausforderung, auch den zukünftigen, endgütigen Planungen in vorausschauender Weise gerecht zu werden, denn Wirkfaktoren können sich in Abhängigkeit von konkreten technischen Prozessanlagen bzw. Betriebsteilen noch ändern. Für die Beurteilung von Umweltauswirkungen der vorliegende Angebotsplanung wird daher i.d.R. auf ein „worst-case"-Szenario abgestellt; gleichwohl verbleiben Unsicherheiten, die auf der Planungsebene einer Angebotsplanung in Kauf genommen werden müssen.

Die endgültige **artenschutzrechtliche Beurteilung** obliegt den nachfolgenden Genehmigungsverfahren nach dann gültiger Rechts- und Sachlage. Hintergrund ist, dass zwischen dem Satzungsbeschluss zur kommunalen Bauleitplanung (hier: Angebots-Bebauungsplan) und der Genehmigung eines Vorhabens i.d.R. noch ein Zeitfenster liegt, in welchem sich die Bestandslage von Flora und Fauna noch verändern kann. Zudem können die artschutzrechtlichen Verbote erst bei konkreter Umsetzung der Planung eintreten. Dennoch bedarf es bereits auf dieser vorgelagerten Planungsebene umsetzbarer und verbindlicher Lösungsmöglichkeiten für potenziell auftretende (bzw. wahrscheinlich auftretende) artenschutzrechtliche Konflikte. Die Schwierigkeit besteht darin, artenschutzrechtliche Lösungswege aufzuzeigen, die auch für die Zukunft gelten können.

Bei der Beurteilung des **Zusammenwirkens bzw. der Kumulation** mit weiteren Plänen, Planungen oder Vorhaben können nur diejenigen Berücksichtigung finden, von denen die Stadt Wilhelmshaven bereits Kenntnis hat. D. h., wenn seitens eines Vorhabenträgers bereits Kontakt zur Stadt Wilhelmshaven aufgenommen wurde oder wenn sie im Rahmen von Bauleitplanungen und Genehmigungsverfahren als Träger öffentlicher Belange informiert und zur Stellungnahme aufgerufen wurde. Das dynamische Planungsgeschehen in und um Wilhelmshaven insbesondere in Bezug auf Vorhaben der Energieversorgung stellt eine besondere Herausforderung dar.

Und letztlich sei darauf hingewiesen, dass es sich vorliegend um eine Planung handelt, die ein EU-Vogelschutzgebiet letztlich vollständig entwertet und daher **Kohärenzmaßnahmen** im großen Maßstab zu planen sind.

4.3 Verwendete Methoden bzw. Verfahren

Für weitere Informationen und nähere Details sei auf die Ausführungen der jeweiligen Fachgutachten verwiesen.

Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

- Als schalltechnische Beurteilungsgrundlage im Rahmen der Bauleitplanung ist die Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, (Juli 2002) heranzuziehen. Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungen ist die Technische

Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) heranzuziehen. Der Rechengang ist in DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ (Stand: 1997) beschrieben. Für weitere Details sei auf das Fachgutachten der Müller-BBM (2023a) verwiesen.

- Luftschadstofftechnische Untersuchung auf Grundlage der TA Luft sowie der 13. BImSchV unter Anwendung des Programms Austral View, Version 10.2.12 TG, I.
- Abschätzung der Lichtimmissionssituation gemäß der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 13.09.2012
- Visualisierungen mit dem Programm windPRO 3.6.355
- Empfehlungen des Abstandsgutachtens gemäß Leitfaden KAS-18 (Leitfaden Empfehlung für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftige Gebiete im Rahmen der Bauleitung – Umsetzung § 50 BImSchG) (Arcadis Germany GmbH 2025a)

Schutzgut Pflanzen und Biotope

- Erfassung der Biotoptypen nach der Niedersächsischen Kartieranleitung (Drachenfels 2020)
- Einstufung der Biotoptypen nach Drachenfels 2012 (korrigierte Fassung 2018)
- Einstufung der Biotoptypen nach Drachenfels 2024
- Darstellung des aufgenommenen Bestandes mit dem Programm ArcGIS, Version 10.7.1 von ESRI®
- Luftschadstofftechnische Untersuchung auf Grundlage der TA Luft sowie der 13. BImSchV unter Anwendung des Programms Austral View, Version 10.2.12 TG, I.
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Brutvögel

- Erfassung nach methodischen Vorgaben von Südbeck et al. (2005) und Andretzke et al. (2005)
- Bewertung des Bestandes nach Behm & Krüger (2013)
- Darstellung des aufgenommenen Bestandes mit dem Programm ArcGIS, Version 10.7.1 von ESRI
- Modellierung von Bestandsentwicklungen ausgewählter Arten nach dem „Model for Natur Policy (MNP), einem Modellierungsansatz des Wageningen Environmental Research (WENR), Institut der Wageningen University & Research
- Ermittlung und Darstellung von Isophonen zur Lärmausbreitung mit der Software Cadna/A, Version 2022 MR1
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

- Zusätzliche Erfassung des aktuellen Brutvogelbestandes (2023 und 2024) mittels Rekorderaufnahmen

Schutzgut Fledermäuse

- Automatisierte akustische Bestandserfassung (Dauererfassung) mit dem Fledermauserfassungssystem „GSM Batcorder 1.0“ der Fa. Ecoobs GmbH
- Transsektkartierungen mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Petterson D 240x) und Sichtbeobachtung
- Halbautomatisierte Auswertung der Daten aus der Dauererfassung mit dem für Batcorder-Geräte entwickelten Programm „bcAdmin“; Bestimmung der Arten mit dem Programm „BatIdent“; Nachbestimmung der Arten b. B. mit dem Programm „BCAnalyze“
- Bewertung der Funktionsräume in Anlehnung an FÖA (Lüttmann et al. 2018)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Amphibien

- Erfassung durch Sichtung und Verhören von adulten Tieren (inkl. Einsatz von Klangattrappen und Unterwasser-Mikrophon), Sichtung von Larven und Laich (inkl. nächtlichem Ableuchten) sowie durch Abkeschern und den Einsatz von Reusen
- Bewertung des Untersuchungsgebietes in Anlehnung an Brinkmann (1998) sowie Fischer & Podloucky (1997)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Reptilien

- Erfassung durch Transektbegehungen der Probeflächen, gezielte Suche in potenziell geeigneten Habitatstrukturen sowie Anlage und Kontrolle künstlicher Verstecke (z. B. schwarze Dachpappe)
- Bewertung des Untersuchungsgebietes in Anlehnung an Brinkmann (1998)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Laufkäfer

- Erfassung der Laufkäfer mittels Barberfallen (sogenannte Bodenfallen) mit Fangflüssigkeit (Kochsalz-Lösung mit Agepon versetzt)
- Bewertung des Untersuchungsgebietes in Anlehnung an Brinkmann (1998)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Libellen

- Erfassung von Imagines mittels Sichtbeobachtung, Kescherfang, Exuvien-Aufsammlung
- Bewertung des Untersuchungsgebietes in Anlehnung an Brinkmann (1998)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Schmetterlinge (Nachtfalter)

- Erfassung nachtaktiver Nachtfalter durch Lichtfangmethode (Gazezylinder mit durch einen Stromgenerator betriebener 160 W Mischlichtlampe + Schwarzlichtröhren); zusätzlich Lichtfallen (Holzkiste mit batteriebetriebener Neonröhre über Einflugtrichter) als Lebendfallen; ergänzend Köderfang mithilfe gärender Rotwein-Zucker-Mischung; Absuchen natürlicher Nahrungsquellen; gezielte Raupensuche
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Heuschrecken

- Erfassung der Heuschrecken-Imagines durch Verhören, Sichtbeobachtung sowie Sichtfang (mittels Kescher); ergänzend Einsatz eines Ultraschalldetektors
- Bewertung des Untersuchungsgebietes in Anlehnung an Brinkmann (1998)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Wildbienen

- Erfassung mittels Sichtbeobachtung sowie Streif- und Sichtfänge mit Insektennetz und Teleskopkescher; Artbestimmung im Gelände und anhand eines Stereomikroskops
- Bewertung des Untersuchungsgebietes in Anlehnung an die 9-stufige Skala nach Kaule (1992) und Reck (1996)
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Terrestrische Säugetiere (ohne Fledermäuse)

- Bestandserfassung mittels Geländebegehung und Auswahl geeigneter Probeflächen und Fallenstandorte für folgende Untersuchungsmethoden:

  Kleinsäuger-Lebendfänge mit Lebendfallen an verschiedenen Standorten in Anlehnung an Boye & Meinig (1996)

  Spurensuche (Kot- und Fraßspuren, Trittsiegel, Baue, Nester)

  Scheinwerfertaxierungen während der nächtlichen Kontrollgänge und –fahrten (LED-Lenser MT18); einmalig zusätzlicher Einsatz einer Wärmebildkamera (Liemke Kleiler 36 pro)

Aufstellen von Wildkameras als Fotofallen

- Ergänzende Datenrecherche durch Befragung der Jäger
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Makrozoobenthos

- Quantitative Beprobung im Watt mittels Stechrohr an 5 Stationen; zusätzliche Sammelprobe am Deichfuß; Untersuchung der im Sediment lebenden Wirbellosen mittels von-Veen-Greifer innerhalb eines Stationsrasters; Beprobung der Epifauna mittels 2 m-Baumkurre am Grund
- Bearbeitung und Bestimmung der Proben im Labor; Identifizierung von Arten der Roten Liste nach Rachor et al. (2013)
- Statistische Auswertung: multivariate Analysen (MDS, Clusteranalyse, SIMPROF und SIMPER) wurden unter Verwendung des Software-Pakets „Primer 6.1.1.2 & PERMANOVA+“ (Plymouth Marine Laboratory) berechnet

Schutzgut Fische und Rundmäuler

- Beprobung der demersalen Fischfauna mittels 2 m-Baumkurre am Grund
- Identifizierung von Arten der Roten Liste nach Thiel et al. (2013)

Schutzgut marine Säuger

- Daten der Nationalparkverwaltung (i.d.R. Sichtflug-Zählungen)

Schutzgut Boden

- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Grund-/Schichtenwasser

- Vorläufige Beurteilung der Vereinbarkeit mit den Zielen der EU-WRRL 2000/60/EG bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 bis § 31 sowie § 47 Wasserhaushaltsgesetz
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Oberflächengewässer

- Vorläufige Beurteilung der Vereinbarkeit mit den Zielen der EU-WRRL 2000/60/EG bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 bis § 31 sowie § 47 Wasserhaushaltsgesetz
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Klima/Luft

- Luftschadstofftechnische Untersuchung auf Grundlage der TA Luft sowie der 13. BImSchV unter Anwendung des Programms Austral View, Version 10.2.12 TG, I.
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Landschaftsbild

- Darstellung des aufgenommenen Bestandes mit dem Programm ArcGIS, Version 10.7.1 von ESRI
- Visualisierungen mit dem Programm windPRO 3.6.355
- Eingriffsbewertung in Anlehnung an die „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetages“ (2013)

Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- Visualisierungen mit dem Programm windPRO 3.6.355
- Empfehlungen des Abstandsgutachtens gemäß Leitfaden KAS-18 (Leitfaden Empfehlung für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der Störfall-Verordnung und schutzbedürftige Gebiete im Rahmen der Bauleitung – Umsetzung § 50 BImSchG)

5 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die folgende Zusammenfassung dient dazu, Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der Planung betroffen werden können. Dabei wird, wenn möglich, eine tabellarische Darstellung der einfacheren Übersicht halber bevorzugt. Für weitergehende Erläuterungen wird auf die entsprechenden Kapitel verwiesen.

5.1 Kurzbeschreibung der Planung

Ziel der Planung ist es, ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Hafenorientierter Energiepark“ auszuweisen, dessen zentrale Bestandteile der Import von grünen Energieträgern auf dem Seeweg und die Wiederverwertung von CO_2 mit Hilfe von grünem Wasserstoff sind. Durch den industriellen Maßstab des Projektes soll dieses einen nicht unerheblichen Beitrag dazu leisten, den für die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele 2050 erwarteten Bedarf an erneuerbaren Energieträgern zu decken.

Die Festsetzungen des B-Planes schaffen die planungsrechtlichen Voraussetzungen insbesondere für

- Umschlag und Lagerung von gasförmigen oder flüssigen Energieträgern (Methan, LNG, eNG (electric natural gas) und Wasserstoff),
- Anlagen zur Rückverdampfung von Methan/LNG/eNG sowie der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Umschlag und Lagerung von Transformationsprodukten, die im Zuge der Herstellung von Wasserstoff entstehen (z. B. CO2- und O2-Tanks),
- Anlagen zur Verflüssigung, zum Export/Import und zur Lagerung von gasförmigem und flüssigem Kohlenstoffdioxid sowie zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff und der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Anlagen zur Herstellung und Lagerung von gasförmigen (und flüssigem) Sauerstoff und Stickstoff und der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- Anlagen zur Stromerzeugung/-verteilung unter Nutzung von Methan/LNG/eNG mit Abscheidung des bei der Verbrennung entstehenden CO_2 bzw. Anlagen zur Herstellung, Speicherung und Verteilung von Energie und Energieträgern sowie
- Speicherkraftwerke und der zum Betrieb dieser Anlagen notwendigen Nebenanlagen,
- sonstige zum Betrieb erforderliche bauliche Anlagen und Nebenanlagen (wie z. B. Gebäude, Straßen, Parkplätze, etc.)

Für die ausführlichen und vollständigen textlichen Festsetzungen (z. B. Maß der baulichen Nutzung, Geh-, Fahr- und Leitungsrechte) sei auf die Planzeichnung als auch die Begründung zum B-Plan Nr. 225 verwiesen.

5.2 Potenzielle Umweltauswirkungen der Planung

5.2.1 Übersicht

Bei der Auswirkungsprognose für potenzielle Umweltauswirkungen ist zu berücksichtigen, dass es sich vorliegend um einen sogenannten Angebotsbebauungsplan handelt. Es ist insofern zu beurteilen, ob die Festsetzungen des Angebotsbebauungsplanes theoretisch umsetzbar sind.

Im Rahmen der vorliegenden Angebotsplanung sind dennoch erforderliche Vermeidungsmaßnahmen (kurz: V) sowie Kompensationsmaßnahmen im Sinne der sogenannten Eingriffsregelung (kurz: KE) abschließend festzulegen.

Von den zu erwartenden Beeinträchtigungen sind zudem möglicherweise Arten betroffen, die zu den besonders bzw. streng geschützten Arten gemäß § 7 BNatSchG gehören und für die besondere Schutzvorschriften gelten (§§ 44 und 45 BNatSchG). Insofern erfolgt in einer separaten Unterlage eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (PGG 2025b), um abschätzen zu können, ob und in welchem Umfang Zulassungsrisiken hinsichtlich des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen zu erwarten sind. Sofern Hinweise auf ein Erfordernis von Vermeidungsmaßnahmen (kurz: V) vorliegen, werden diese bereits für die vorliegende Angebotsplanung formuliert. Für die Gruppe der Brutvögel und Fledermäuse sind artenschutzrechtliche Ausnahmeanträge erforderlich. Die Voraussetzungen dafür sind aller Voraussicht nach erfüllt. Bei Bedarf sind Maßnahmen zur Sicherstellung des Erhaltungszustandes (FCS-Maßnahmen) durchzuführen.

Durch die vorliegende Planung wird das EU-Vogelschutzgebiet „Voslapper Groden-Nord“ erheblich beeinträchtigt. In der Folge werden sogenannte Kohärenzmaßnahmen (kurz: KN2000) notwendig. Die fachliche Auseinandersetzung mit der Überplanung des EU-Vogelschutzgebietes findet in zwei separaten Unterlagen statt. Der Verträglichkeitsprüfung und der Abweichungsprüfung nach § 34 BNatSchG.

Zum Ausgleich, Ersatz und Kohärenz aller durch den B-Plan hervorgerufenen Beeinträchtigungen ist ein umfangreicher Maßnahmenpool vorgesehen (s. Kapitel 2.29.4). Hier können Synergien genutzt und die Maßnahmen den Erfordernissen entsprechend multifunktional entwickelt werden.

Die nachfolgende Tabelle listet die zu erwartenden Umweltauswirkungen bei Umsetzung der Planung sowie die erforderlichen Maßnahmen schutzgutbezogen ohne nähere Differenzierung auf.

Bei der Beurteilung, ob erheblich nachteilig Umweltauswirkungen verbleiben, wird von einer vollständigen Berücksichtigung und Umsetzung sämtlicher Maßnahmen im erforderlichen Umfang ausgegangen.

Tabelle 57: Gesamtbewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen bei Umsetzung der Planung

Schutzgut / Artengruppe / Gebiet	nachteilige Umweltauswirkungen pot. möglich	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V) angezeigt	Kompensationsmaßnahmen (KE) erforderlich	artenschutzrechtliche Maßnahmen erforderlich (CEF und/oder FCS)	erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen verbleibend	Kapitelverweis für nähere Erläuterungen
Mensch und menschliche Gesundheit	ja	ja	nein	nein	nein	Kap. 2.1
Brutvögel	ja	ja	ja	FCS	nein	Kap. 2.3
Rastvögel	nein	nein	nein	nein	nein	Kap. 2.4
Fledermäuse	ja	ja	ja	FCS	nein	Kap. 2.5
Amphibien	ja	ja	ja	nein	nein	Kap. 2.6
Pflanzen/Biotoptypen	ja	ja	ja	nein	ja	Kap. 2.2
Reptilien	ja	nein	nein	nein	nein	Kap. 2.7
Laufkäfer	ja	nein	ja	nein	nein	Kap. 2.8
Libellen	ja	ja	ja	nein	nein	Kap. 2.9
Schmetterlinge	ja	ja	ja	nein	ja	Kap. 2.10
Heuschrecken	ja	nein	ja	nein	nein	Kap. 2.11
Wildbienen	ja	nein	nein	nein	nein	Kap. 2.12
Terrestrische Säuget.	ja	nein	ja	nein	nein	Kap. 2.13
Makrozoobenthos	ja[1]	ja	ja	nein	nein[1]	Kap. 2.14
Fische und Rundmäuler	ja[1]	ja	ja	nein	nein[1]	Kap. 2.15
Marine Säuger	nein	nein	nein	nein	nein	Kap. 2.16
Biologische Vielfalt	nein	nein	nein	nein	nein	Kap. 2.17
Fläche	ja	ja	nein	-	nein	Kap. 2.18
Boden	ja	ja	ja	-	nein	Kap. 2.19
Grundwasser	ja	ja	nein	-	nein	Kap. 2.20
Oberflächenwasser	ja	ja	nein	-	nein	Kap. 2.21
Klima	ja	ja	ja	-	nein	Kap. 2.22
Luft	ja	ja	nein	-	nein	Kap. 2.23
Landschaftsbild	ja	ja	ja[2]	-	nein[2]	Kap. 2.24
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	ja	ja	nein	-	nein	Kap. 2.25
Natura 2000-Gebiete	ja	nein[3]	-	-	nein[4]	Kap. 2.27.1

Nationale Schutzgebiete (NP, NSG, LSG etc.)	ja	nein[3]	-	-	nein[5]	Kap. 2.27.2
Geschützte Landschaftsbestand-teile (GLB)	nein	nein	nein	-	nein	Kap. 2.27.2
Geschützte Biotope	ja	nein	ja[6]	-	ja	Kap. 2.27.2
Wasser- und Heil-quellenschutzgebiete	nein	nein	nein	-	nein	Kap. 2.27.2
Überschwemmungs- und Risikogebiete	nein	nein	nein	-	nein	Kap. 2.27.2
Biotopverbund (n. LRP)	ja	nein	ja[7]	-	nein	Kap. 2.27.2

[1]Das Erfordernis eines Kompensationsbedarfs kann erst in nachgelagerten Genehmigungsverfahren anhand der tatsächlich beantragten Anlagen beurteilt werden.

[2]Das endgültige Ergebnis, ob Kompensationsbedarf erforderlich wird, kann erst in nachgelagerten Genehmigungsverfahren anhand der tatsächlich beantragten Anlagen beurteilt werden.

[3]Schadensbegrenzende Maßnahmen werden aller Voraussicht nach keinen erkennbaren Erfolg haben; daher wird darauf verzichtet.

[4]Maßnahmen zur Kohärenz werden nach heutigem Planungs- und Kenntnisstand vollumfänglich im genannten Maßnahmenpool umgesetzt.

[5]Innerhalb des Maßnahmenpools wird nach heutigem Planungs- und Kenntnisstand vollumfänglich geeigneter Ersatz angelegt und entwickelt.

[6]Ersatzmaßnahmen in Verbindung mit einer Befreiung gemäß § 67 BNatSchG

[7]Ersatzflächen für den Biotopverbund werden im Rahmen des Maßnahmenpools geschaffen. Gleichwohl existiert kein verbindliches Erfordernis für Biotopverbund-Ersatz.

5.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Tabelle)

Die folgende Tabelle gibt zusammenfassend die aus gutachterlicher Sicht erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wieder.

Hinweise auf baubedingte Auswirkungen und entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln enthalten.

Tabelle 58: Erforderliche und vorsorgliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (V)

Schutzgut bzw. Artengruppe	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V)
Mensch, menschliche Gesundheit	**Visualisierung der konkret beantragten Anlagen**: Für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagen erforderlich, um das Erfordernis von sichtverstellenden Maßnahmen zu ermitteln. Dies gilt in besonderem Maße für die Sichtbeziehung vom Alten Hafen aus in Richtung der Planung.

	Minimierung der Lichtimmissionen: Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist die Beleuchtung des Energieparks auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Sofern technische oder organisatorische Möglichkeiten zur Begrenzung von Lichtemissionen bestehen, sollen diese genutzt werden.
	Nachweis zur Einhaltung der Immissionskontingente: Der nach der TA Lärm prognostizierte Beurteilungspegel der auf der Planfläche geplanten Anlagen (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als das Immissionskontingent, das sich aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (für die einzelnen Sonstigen Sondergebiete) ergibt. Dies ist gegebenenfalls durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen. Beim Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Festsetzungen sind auch bereits bestehende Anlagen innerhalb dieses Bebauungsplanes zu berücksichtigen; er ist in der Regel für die gesamten Teilflächen zu erbringen. In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren für geplante Anlagen sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die o.g. Regelungen eingehalten werden.
	Nachweis zur Einhaltung der Vorgaben der 26. BImSchV: In den nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und nachzuweisen, dass die gesetzlichen Vorgaben gemäß der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) eingehalten werden; sofern erforderlich, sind Maßnahmen zur Sicherstellung zu ergreifen.
	Gefahrenforschungsmaßnahmen, Meldepflicht bei Kampfmittelfunden: Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungsmaßnahmen hat sich der Vorhabenträger an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde der Stadt Wilhelmshaven zu wenden. Die erforderlichen Erforschungsmaßnahmen sind im Vorfeld von Baumaßnahmen abzustimmen. Weiterhin gilt: Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten Kampfmittel (Bombenblindgänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.) oder kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Die Arbeiten im betreffenden Bereich sind einzustellen.
Pflanzen und Biotope	**Umsiedlung geschützter und gefährdeter Pflanzenarten**: Im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungsplanungen ist zu prüfen, inwieweit Vorkommen geschützter oder gefährdeten Arten in geeignete Ausweichhabitate umgesiedelt werden können. In Frage kommt auch eine Umsetzung im Zuge der Entwicklung von Kompensations- und Kohärenzflächen.
	Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers: Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden.
Brutvögel	**Bauzeitenregelung und Vermeidung neuer Brutstätten**: Ein Verletzen oder Ein Verletzen oder Töten von Vögeln im Zuge der Baufeldvorbereitungen kann von vornherein grundsätzlich ausgeschlossen werden, wenn die Baufeldräumung (einschließlich Beseitigung von Gehölzen und Schilf) in der Zeit vom 01. Oktober bis 29. Februar und außerhalb der Brutperiode stattfindet. Anschließend ist sicherzustellen, dass bis zum Baubeginn keine Ansiedlung erfolgt. Sollten wider Erwarten bereits Brutstätten besetzt sein, ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
Fledermäuse	**Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und

	Anlagenbereiche auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen soweit als möglich zu beachten: • Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu dem Plangebiet benachbarten Flächen, • Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie • technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht.
	Bauzeitenregelung und vorsorgliche Baumhöhlenkontrolle für Fledermäuse: Ein Verletzen oder Töten von Tieren kann durch eine Bauzeitenregelung weitgehend vermieden werden. Dazu sind die Bäume mit Quartierpotenzial nach Auflösung der Wochenstubenverbände und vor Beginn der Winterruhe zu fällen, da zu dieser Zeit die Tiere noch mobil sind und fliehen können. Vorsorglich sind potenzielle Quartierbäume mit Baumhöhlen endoskopisch auf Fledermausbesatz zu untersuchen. Für den unwahrscheinlichen Fall, dass bereits winterschlafende Tiere vorgefunden werden, ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde die Baumhöhle zu verschließen, die Gehölzstruktur (Stamm- oder Astabschnitt) großzügig und vorsichtig zu entnehmen und umzusetzen. Alternativ können die Tiere in geeignete Winterschlafkästen umgesetzt werden.
Amphibien	**Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**: Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden.
Libellen	**Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwassers**: Die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Damit werden insbesondere Auswirkungen auf angrenzende Flächen vermieden.
Schmetterlinge (Nachtfalter)	**Reduzierung der Beleuchtung auf das unbedingt erforderliche Maß**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan dar. Im Sinne des vorsorgenden Tierschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen die Beleuchtung der Betriebsflächen und Anlagenbereiche auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Hierbei sind folgende Maßgaben zur Standortwahl der Lichtanlage, zur Betriebseinstellung sowie zu technischen Maßnahmen soweit als möglich zu beachten: • Standortwahl der Lichtanlage: Einhaltung möglichst großer Abstände zu dem Plangebiet benachbarten Flächen, • Betriebseinstellung: Reduzierung der Beleuchtungsdauer sowie • technische Maßnahmen: Reduzierung von Beleuchtungsstärke, Abstrahlwinkel und Abstrahlhöhe sowie Verwendung eines Lampentyps mit geringem Blauanteil, schmalbandigem Spektrum und/oder langwelligem Licht.

Makro-zoobenthos	**Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung**: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung (zur Verhinderung des „Biofoulings“) aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen.
Fische und Rundmäuler	**Ausbreitungsmodellierung temperaturveränderten Rückleitungswassers**: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen ist zur abschließenden Beurteilung ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für temperaturverändertes Rückleitungswasser beizubringen, welches die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt.
	Ausbreitungsmodellierung zur Seewasserbelastung: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung (zur Verhinderung des „Biofoulings“) aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen.
Fläche	**Minimierung des Flächenverbrauchs**: Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit einer Grundflächenzahl von 0,8 und ausnahmsweise 0,9 dar. Im Sinne des Flächenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Die GRZ von 0,8 bzw. 0,9 ist einzuhalten.
Boden	**Minimierung des Flächenverbrauchs**: Angebotsbebauungsplan mit einer Grundflächenzahl von 0,8 und ausnahmsweise 0,9 dar. Im Sinne des Flächenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Die GRZ von 0,8 bzw. 0,9 ist einzuhalten.
	Bodenschutzkonzept: Für das nachfolgende Genehmigungsverfahren ist ein vorsorgendes Bodenschutzkonzept zu erarbeiten, was sich an aktueller Rechtslage (z. B. BBodSchG), einschlägigen Grundlagen (z. B. DIN 19639 - Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben) und Arbeitshilfen (z. B. BVB Merkblatt 2 – Bodenkundliche Baubegleitung, Geoberichte 28 des LBEG – Bodenschutz beim Bauen) orientiert. Hierin sind z. B. die konkreten Bodenmassen für Abtrag und Auftrag zu ermitteln als auch die Wiederverwendung vor Ort oder die Zwischenlagerung überschüssigen Bodenmaterials zu regeln (Bodenmanagement). Weiterhin werden z. B. notwendige Schutzmaßnahmen für bodenrelevante Arbeitsgänge festgelegt**.** Es sind umfassende bodenkundliche Bestandserfassungen erforderlich, die vorsorglich auch eine mögliche Kontamination berücksichtigen sollen. Sollten Hinweise auf Kontaminationen auftreten, ist unverzüglich die zuständige Bodenschutzbehörde zu benachrichtigen.
	Gefahrenforschungsmaßnahmen, Meldepflicht bei Kampfmittelfunden: Hinsichtlich der erforderlichen Gefahrenforschungsmaßnahmen hat sich der Vorhabenträger an die örtlich zuständige Gefahrenabwehrbehörde (Stadt oder Gemeinde) zu wenden. Die erforderlichen Erforschungsmaßnahmen sind im Vorfeld von Baumaßnahmen abzustimmen. Sollten bei den Bau- und Erdarbeiten Kampfmittel (Bombenblindgänger, Granaten, Panzerfäuste, Minen etc.)

	oder kampfmittelverdächtige Gegenstände gefunden werden, sind diese umgehend dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln-Hannover - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zu melden. Die Arbeiten im betreffenden Bereich sind einzustellen.
Grund-/Schichtenwasser	**Technische Lösungen zum Schutz des Grund-/Schichtenwassers**: In den nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren sind Fachgutachten beizubringen und in vorhabenspezifischen Entwässerungskonzepten sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen oder Schadstoffbelastungen mit dem Oberflächenabfluss in das Grund-/Schichtenwasser gelangen. Die technischen Lösungen sind so zu konzipieren, dass Starkregenereignisse bewältigt werden können.
	Begrenzte Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels: Grundsätzlich gilt im Sinne des Grundwasserschutzes, dass die Absenkung des Grund-/Schichtenwasserspiegels auf das erforderliche Maß zu begrenzen ist. Insofern ist einerseits die Absenktiefe als auch der flächige Wirkbereich der Absenkung auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen.
	Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Trinkwasser: Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind konkrete Versorgungskonzepte beizubringen, welche den Bedarf und die Nutzung, die Herkunft und die Wiederaufbereitung (in eigener Wiederaufbereitungs- bzw. Kläranlage) und letztlich den Verbrauch bzw. die Menge an Abwässer für das öffentliche Abwassernetz bilanzieren. Neben einer Versorgung mit Trinkwasser ist dabei vorrangiges Ziel die Reduzierung der Verbrauchsmengen an gefördertem Grundwasser.
	Mengennachweis Grundwassernutzung: Für die geplante dauerhafte Ableitung bzw. Nutzung von gefördertem Grundwasser ist eine Wasserentnahmegebühr fällig; das abgeleitete Grundwasser ist durch geeignete Messeinrichtungen, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, mengenmäßig zu erfassen. Regelungen hierzu sind in nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren zu treffen (Minderungsmaßnahme WRRL).
Oberflächengewässer	**Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Rhynschlootes**: Zur Sicherstellung der hydraulischen Leistungsfähigkeit sind Verrohrungen des Rhynschlootes ausreichend zu dimensionieren; dabei sind die zukünftigen Abflussmengen, die sich aus den Entwässerungs- und Drainagekonzepten ergeben, zu berücksichtigen.
	Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot: Vor dem Hintergrund der bestehenden Nährstoffbelastungen des Hooksieler Binnentiefs und des erforderlichen Drainage- und Entwässerungskonzeptes sind ergänzend Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in den Rhynschloot erforderlich. Als Lösungsmöglichkeit ist auch eine Direkteinleitung in die Jade mittels einer unterirdischen Rohrleitung zu prüfen. Anforderungen hierzu sind im Rahmen der wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren abzustimmen.
	Ausbreitungsmodellierungen Temperatur: Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ist zur abschließenden Beurteilung ein Fachgutachten bzw. eine Ausbreitungsmodellierung für temperaturverändertes Rückleitungswasser beizubringen, welches sich aus der konkreten Anlagenplanung ergibt und die relevanten Vorbelastungen berücksichtigt.
	Ausbreitungsmodellierung zur Meerwasserbelastung: Für die nachfolgenden, konkreten Anlagen- und Genehmigungsplanungen sind Fachgutachten beizubringen, welche die tatsächlich zu erwartenden Belastungen des geplanten Verfahrens zur Seewasserbehandlung aufzeigen und in Form einer Ausbreitungsmodellierung darstellen; relevante Vorbelastungen sind zu berücksichtigen. Bei Einsatz mechanischer Verfahren enthält das Rückleitungswasser u.U. Nährstofffrachten aus der abgestorbenen Biomasse. Vor dem Ziel, Nährstoffeinträge in das Ökosystem grundsätzlich zu reduzieren, ist dieser Aspekt

	bei der Wahl der Maßnahme gegen Biofouling ergänzend zu berücksichtigen. Neue Erkenntnisse zu alternativen Betriebsweisen für die vor Ort betriebene, schwimmende FRSU werden zeitnah erwartet und sind ausdrücklich zu berücksichtigen. Die gewählte Maßnahme gegen Biofouling hat dem neusten Stand der Technik zu entsprechen.
	Einhaltung relevanter Umweltqualitätsnormen für Oberflächenwasserkörper: Für die nachgelagerten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahren ist ein vorhabenspezifisches Entwässerungskonzept beizubringen, um sicherzustellen, dass keine unzulässigen Verunreinigungen in den Oberflächenwasserkörper gelangen und die relevanten Umweltqualitätsnormen gem. Anlage 6 und 8 und die Orientierungswerte gem. Anlage 7 der OGewV eingehalten werden (Vorschlag Minderungsmaßnahme WRRL).
Klima	**Minimierung des Flächenverbrauchs:** Die vorliegende Planung stellt einen Angebotsbebauungsplan mit einer Grundflächenzahl von 0,8 und ausnahmsweise 0,9 dar. Im Sinne des Flächenschutzes ist im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist der Flächenbedarf auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Die GRZ von 0,8 bzw. 0,9 ist einzuhalten.
	Konzept nutzbarer Abwärme: Im Sinne des Klimaschutzes und der Ressourceneffizienz ist im Rahmen der Anlagenplanungen für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren ein Konzept zur Nutzung von Abwärme zu erstellen. Entstehende Abwärme ist sinnvoll zu nutzen oder für externe Abnehmer bereitzustellen.
Luft	**Prüfung von Möglichkeiten zur Reduzierung der vorhabenbedingten Stickstoffemissionen**: Es besteht bereits eine relativ hohe Stickstoffvorbelastung. Vorhabenbedingt tritt beispielsweise gasförmiger Stickstoff als Restprodukt aus dem Betrieb der Luftzerlegungsanlage auf. Stickstoffemissionen sollen möglichst vermieden werden, insofern sind für die nachgelagerte Anlagen- und Genehmigungsplanung Verwertungsoptionen zu prüfen. So z. B. ob elementarer Stickstoff für interne Prozesse eingesetzt werden oder zum Verkauf angeboten werden kann.
Landschaft	**Visualisierung der konkret beantragten Anlagen**: Für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist eine abschließende Visualisierung der konkret beantragten Anlagen erforderlich, um das Erfordernis von sichtverstellenden Maßnahmen zu ermitteln. Dies gilt in besonderem Maße für die Sichtbeziehung vom Alten Hafen aus in Richtung der Planung.
	Minimierung der Lichtimmissionen: Im Rahmen der nachfolgenden konkreten Genehmigungs- bzw. Anlagenplanungen ist die Beleuchtung des Energieparks auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. Sofern technische oder organisatorische Möglichkeiten zur Begrenzung von Lichtemissionen bestehen, sollen diese genutzt werden.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	**Schutz des denkmalgeschützten Altdeichs**: Das Plangebiet grenzt unmittelbar an den denkmalgeschützten, historischen Altdeich (Objekt-ID 26966961), welcher vor jeglicher Beeinträchtigung zu schützen ist.
	Vermeidung einer Beeinträchtigung der Schutzfunktion des Seedeiches an der Jade: Die Baumaßnahmen dürfen zu keiner Beeinträchtigung des Seedeiches an der Jade und seiner Schutzfunktion führen und bedürfen einer engen Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden.
	Berücksichtigung der Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes: Für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren sind ein vorhabenspezifisches Entwässerungs- und Drainagekonzept beizubringen. Besagtes Konzept hat die Entwässerungssituation des benachbarten Betriebsgeländes zu berücksichtigen und weiterhin sicherzustellen.

5.2.3 Maßnahmenpool für flächenhafte Maßnahmen (Kompensation, Artenschutz und Kohärenz)

Zum Ausgleich, Ersatz und Kohärenz aller durch den B-Plan hervorgerufenen Beeinträchtigungen wird nachfolgend ein umfangreicher Maßnahmenpool aufgeführt, welcher in der Lage ist, die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung (KE), die erforderlichen FCS-Maßnahmen und die Sicherung der Kohärenz (KN2000) zu bedienen (s. nachfolgende Tabelle). Hier können Synergien genutzt und die Maßnahmen den Erfordernissen entsprechend multifunktional entwickelt werden.

Der durch das Vorhaben hervorgerufene Kompensationsbedarf (KE) beträgt **5.708.620,2** Werteinheiten, die Sicherung der Kohärenz ist auf mindestens 335,4 ha durchzuführen, der Waldersatz (Erstaufforstung und Waldaufwertung) auf insgesamt auf 35,295 ha.

Für artenschutzrechtliche Konflikte wird in den nachfolgenden Maßnahmenbeschreibungen aufgeführt, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen FCS-Maßnahmen die artenschutzrechtlichen Ausnahmen (für Brutvogelarten) für die Genehmigungsverfahren in Aussicht gestellt werden können. Eine genaue Zuordnung einzelner Brutvogelarten zu FCS-Maßnahmen, deren Flächengröße und Habitatausstattung erfolgt im weiteren Verfahren.

Tabelle 59: Übersicht über alle Areale des Maßnahmenpools

Areal	Zweck	Fläche [m²]	Faktor Ø	geplante Aufwertung	Anmerkung
Reepsholter Tief	KN2000	1.400.000	1,5	~2.091.687	Berechnung aus Zustand bei Erwerb und Planung
Hemmoor	KN2000, KE, FCS	885.000	2,2	~1.977.479	Berechnung aus Ist-Zustand und Planung
Elsflether Sand	KN2000, KE, FCS	650.000 Kohärenz 860.000 Kompensation	2,4	2.045.000	Aus Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren
Wiefels	KN2000, KE, FCS	710.000 Kohärenz ca. 450.000 Kompensation	2,2	~1.000.000	Schätzung anhand Ist-Zustand und Mittelwert eines Röhrichtlebensraum
Oberhammelwarden	KN2000, FCS	360.000	-	-	Dient der Kohärenz und ggf. als FCS-Fläche
Ökopunktepool GeestenReich	KE, FCS	417.100	2,93	1.222.700	genehmigter Ökopunktepool
Klein Westerhausen	KE, FCS	133.466	1,92	256.609	In Sicherung befindliche Flächen innerhalb eines Pflege- und Entwicklungsplans
Aufforstungsflächen der Stadt Wilhelmshaven	Waldersatz	340.000			zwischen Stadt WHV und Niedersächsischen Landesforsten vertraglich gesicherte Aufforstungsflächen

für die Beschreibung der einzelnen Maßnahmen wird auf Kap. 2.29.4 bis verwiesen.

Sicherung der Kohärenz des Netzwerkes Natura 2000

Das EU-VSG „Voslapper Groden-Nord“ ist 258 ha groß. Erforderlich sind bei einem Verhältnis von 1:1,3 ca. 335,4 ha möglichst optimaler Lebensraum für die wertbestimmenden Arten.

Hierfür wurden vier Kohärenzareale mit einer Größe von ca. 440 ha gesichert bzw. befinden sich im Prozess der vertraglichen Sicherung (Karte N2). Aufgrund von gegensätzlichen Nutzungen sind von diesen 440 ha voraussichtlich ca. 400 ha für eine Kohärenzmaßnahme zugänglich. Für drei der Kohärenzareale (Reepsholter Tief, Elsflether Sand und Hemmoor) sind Entwurfsplanungen vorhanden, welche die generelle wasserwirtschaftliche Machbarkeit beinhalten. Die Kohärenzfläche Wiefels befindet sich im Stadium des Vorentwurfs.

Die Kohärenzmaßnahmen werden so umgesetzt, dass für jede in den Erhaltungszielen aufgeführte (wertbestimmende) Art möglichst optimaler Lebensraum in einer Flächengröße vorhanden ist, welche mindestens der maximalen Anzahl der Reviere im Voslapper Groden-Nord seit Zeitpunkt der Unterschutzstellung entspricht.

Kompensation des Eingriffs

Der durch das Vorhaben hervorgerufene Kompensationsbedarf (KE) beträgt 5.651.044 Werteinheiten. Zur Kompensation stehen die Kohärenzmaßnahmen und Ökopunktepools zur Verfügung. Insgesamt beinhalten die Maßnahmen mindestens **8.593.861** Werteinheiten bei einem sehr konservativen Ansatz der Aufwertungspotenziale.

Kompensation der Waldumwandlung (Waldersatz)

Die Waldumwandlung von 23,53 ha soll in einem Verhältnis von 1:1,5 ersetzt werden. Dies entspricht einem Ersatz von 35,295 ha. Die Umwandlungsfläche selbst (23,53 ha) bedarf einer Erstaufforstung, der Rest (11,765 ha) kann ebenso durch Waldaufwertungsmaßnahmen bedient werden.

Für die Kompensation der Waldumwandlung werden die durch die Stadt Wilhelmshaven vertraglich gesicherten Aufforstungsflächen genutzt. Zusammen haben diese einen Umfang von ca. 34 ha. Da eine Erstaufforstung deutlich höher zu werten ist als eine Waldaufwertung, kann eine Flächendiskrepanz von 1,295 ha ausgeglichen werden.

FCS-Maßnahmen infolge von artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen

Für 11 Brutvogelarten des VGN sind Maßnahmen zur Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes durchzuführen. Es handelt sich hauptsächlich um Vogelarten der Röhrichte, Sümpfe und Gewässer. Darüber hinaus sind Wiesenbrüter sowie Arten der Wälder zu berücksichtigen.

Alle erforderlichen Lebensräume werden im Rahmen des umfänglichen Maßnahmenpools hergestellt, sodass nach heutigem Kenntnisstand Planungshindernisse durch artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden können.

Fazit

Im genannten Maßnahmenpool können alle erheblichen Beeinträchtigungen, die sich aus dem B-Plan Nr. 225 ergeben, kompensiert werden. Soweit dadurch die Betroffenheit der Naturgüter mit besonderem Schutzbedarf nicht ausgeglichen werden kann, erfolgt über die insoweit erforderliche Befreiung nach § 67 BNatSchG eine zusätzliche Kompensation durch Ersatzmaßnahmen bzw. eine Ersatzgeldzahlung.

5.2.4 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber schweren Unfällen oder Katastrophen

Die Funktion eines Energiespeichers macht den Energiepark verwundbar hinsichtlich möglicher Schäden als Folge von schweren Unfällen und Katastrophen. Der größte Energieinhalt befindet sich in den Lagertanks für flüssiges Methan, aber auch in den Tankschiffen, die das Terminal versorgen. Die Flüssiggastanks werden nach internationalen Standards so konstruiert und ausgerüstet, dass sie **unfallbedingten physischen Einwirkungen** bis zu einem gewissen Maß widerstehen können. Um die Risiken soweit möglich zu reduzieren, sind die Tanks umgeben mit massiven Betonmänteln, die Gaswolkenexplosionen standhalten, feuerwiderstandsfähig sind und gegen mechanische Einwirkungen schützen.

Bei Störfällen bzw. nicht bestimmungsgemäßem Betrieb kann es zum **Austritt von flüchtigen Gasen** (z. B. Kohlendioxid- und Methangasverbindungen) kommen. Kohlendioxid als auch Methan sind Bestandteil der verschiedenen Anlagenkomponenten und Prozesse des Energieparks. Solche Emissionen treten dann auf, wenn sie aus unter Druck stehenden Geräten entweichen können; so z. B. bei Beschädigungen von Dichtungen oder Siegeln.

Weiterhin sind **Leckagen (z. B. von Öl oder Flüssigkeiten**) möglich. Insofern sind im Rahmen der konkreten Anlagenplanungen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu treffen. So z. B. Auffangbecken im Falle kontaminierten Oberflächenwassers. Solche Auffangbecken bieten die Möglichkeit, durch technische oder chemische Maßnahmen die Kontamination zu behandeln bzw. zu beheben oder dienen als Sammelstelle, sodass das kontaminierte Oberflächenwasser abgepumpt und für eine externe Behandlung abgefahren werden kann.

Um mögliche Auswirkungen der zukünftigen Flächennutzung auf die Sicherheit von Menschen und Natur im Bebauungsplan berücksichtigen zu können, hat die Stadt Wilhelmshaven ergänzend ein sogenanntes **Abstandsgutachten** erstellen lassen. Ziel des Abstandsgutachtens ist es, Abstandsempfehlungen, Empfehlungen für eine eingeschränkte Nutzung und/oder zu berücksichtigende Sicherheitsmaßnahmen zu beurteilen und zu beschreiben. Das Gutachten richtet sich dabei auf **störfallbezogene Gefahren**, die von der zukünftigen Nutzung ausgehen können. Im Ergebnis ergeben sich aus der unmittelbaren Nähe zur HES Raffinerie Nutzungsauflagen bzw. bauliche Schutzmaßnahmen für einen Gebietsstreifen entlang der gemeinsamen Grenze. In der Planzeichnung finden diese Nutzungsauflagen Berücksichtigung. Für nähere Details sei auf Kapitel 2.28.1 verwiesen.

Abschließend sei an dieser Stelle auf eine Liste von Fachgutachten in Kapitel 2.28.1 verwiesen, die für die nachfolgenden Genehmigungsverfahren obligatorisch sind und sich detailliert mit Störfallszenarien und Notfallplänen auseinandersetzen.

Für das Plangebiet besteht ein **flächendeckender Kampfmittelverdacht**; negative Auswirkungen für die Schutzgüter sind nicht zu prognostizieren, da im Zuge der Baumaßnahmen Gefahrenforschungsmaßnahmen vorgesehen sind.

5.2.5 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels

Bei den zu prüfenden Umweltauswirkungen ist die Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels zu berücksichtigen. Das heißt, dass auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter zu prüfen sind, die aus der Anfälligkeit einer Planung gegenüber Folgen des Klimawandels resultieren. Insofern ist im ersten Schritt festzustellen, ob die Planung potenziell anfällig gegenüber Folgen des Klimawandels ist.

Für die vorliegende Planung sind insbesondere folgende Punkte zu betrachten:

- zunehmende Überschwemmungsgefahren an der Küste
- zunehmende Starkregenereignisse
- zunehmender Trockenstress in natürlichen Ökosystemen
- zunehmende Bodenerosion durch Starkregen oder extreme Trockenheit
- zunehmende Starkwindereignisse
- ausreichende Bereitstellung von Trinkwasser

Nach heutigem Kenntnisstand ist unter Berücksichtigung von technischen und konzeptionellen Maßnahmen zur Wasserversorgung (beispielsweise Recycling, Meerwasserentsalzung) die potenzielle Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels beherrschbar. Insofern ist eine Beurteilung von Auswirkungen auf die Schutzgüter obsolet.

5.2.6 Umweltauswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete, die kumulierend wirken

Die Umweltprüfung beinhaltet ebenso eine Beschreibung und Beurteilung der Kumulation bzw. des Zusammenwirkens mit den Auswirkungen von „Vorhaben benachbarter Plangebiete“.

Von diesen zukünftigen Vorhaben mit potenziellem Zusammenwirken sind die Vorbelastungen zu unterscheiden. Vorbelastungen durch bereits genehmigte und/oder umgesetzte Vorhaben sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln und Beurteilungen bereits eingeflossen. So z. B. das Ende 2022 in Betrieb genommene, stationär schwimmende LNG-Terminal der an der ertüchtigten Umschlageanlage Voslapper Groden (UVG-Brücke).

Zu den hier zu berücksichtigenden Vorhaben zählen nach heutigem Kenntnisstand und in Abstimmung mit der Stadt Wilhelmshaven ein Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen (Vorhabenträger: NPorts) sowie die Gasversorgungsleitung „WAL 2“ (Wilhelmshavener Anbindungsleitung 2, Vorhabenträger: Open Grid Europe GmbH).

Zur ungefähren Lage und weiteren Vorhabendetails sowie für nähere Erläuterungen zur methodischen Prüfung des Zusammenwirkens sei auf Kapitel 3 verwiesen.

Zu berücksichtigen ist, dass es sich vorliegend um die Planungsebene eines Angebotsbebauungsplanes handelt, d.h. es gilt zu beurteilen, ob die Festsetzungen des Angebotsbebauungsplanes theoretisch umsetzbar sind. Eine jeweils detaillierte und abschließende Betrachtung und Beurteilung der kumulierenden Auswirkungen obliegt den nachgelagerten Genehmigungsverfahren; dies gilt insbesondere auch für die baubedingten Auswirkungen. Insofern können auf dieser Planungsebene Hinweise für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren gegeben werden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die vorliegende Planung auch unter Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen grundsätzlich umsetzbar ist. Zudem sind in nachgelagerten Genehmigungsverfahren grundsätzlich weitere Fachgutachten beizubringen, die sich detailliert mit den jeweils beantragten Vorhaben bzw. Bauabschnitten auseinandersetzen und deren Auswirkungen auf die Schutzgüter der Genehmigungsebene entsprechend abschließend erläutern und bewerten. Ein Augenmerk ist dabei auf die Einhaltung der Orientierungswerte zur Geräusch- bzw. Lärmimmissionen im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger (inkl. Schiffsliegeplätzen) zu legen. Bei Bedarf ist dies durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

Im Zusammenwirken mit dem geplanten Schiffsanleger mit Schiffsliegeplätzen waren erheblich nachteilige Auswirkungen durch Luftschadstoffe (z. B. Feinstaub, CO) oder Nährstoffeinträge in Form von Stickstoff bzw. Stickoxiden (z. B. NO_x, NO_2) nicht von vornherein auszuschließen. Daher wurden die voraussichtlich zu erwartenden Immissionen einer realistischen „Schiffsmodellierung“ bereits im umfassenden Immissionsschutztechnischen Bericht zum B-Plan Nr. 225 (Zech Umweltanalytik GmbH 2023) ermittelt und bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Gesamtbelastungen an den relevanten Immissionsorten (an Land) die zulässigen Werte nicht überschreiten; die vorliegende Planung ist daher grundsätzlich umsetzbar. Für die nachgelagerten Genehmigungsverfahren hat dennoch eine detaillierte Überprüfung anhand der zu erwartenden Auswirkungen der konkreten Vorhaben zu erfolgen.

6 Quellenangaben

Arcadis Germany GmbH (2025): Energiepark Wilhelmshaven. Nachweis des zwingenden öffentlichen Interesses und Prüfung zumutbarer Alternativen. Zur Bauleitplanung eines hafenorientierten Energieparks im Voslapper Groden-Nord.

Aßmann, T., W. Dormann, H. Främbs, S. Gürlich, K. Handke, T. Huk, P. Sprick & H. Terlutter (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung vom 1.6.2002. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23 (2): 70–95.

Balla, S. & D. Günnewig (2016): Konsequenzen aus der UVP-Richtlinie 2014. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (8): 248–257.

Baltzer, J., T. Schaffeld, A. Ruser, B. Wölfing, P. Stührk & U. Siebert, (2018): Jahresbericht zum Projekt: Akustisches Monitoring von Schweinswalen im Wattenmeer für den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein und die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer 2017.

Baumann, K., F. Kastner, A. Borkenstein, W. Burkart, R. Jödicke & U. Quante (2021): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Libellen mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung Stand 31.12.2020. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 40 (1): 3–37.

BFG (2011): Verfahren zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen des BMVBS (2007), (erstellt i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung), BfG-Bericht. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bonn.

BfG (2022): Wasserkörpersteckbrief Grundwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan WRRL. Jade Lockergestein links.

Binder, C., G. Krüger & M. Rudner (2021): Das Schutzgut „Fläche“ in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Eine neue Methode in Fachgutachten zu Straßenbauvorhaben. UVP-report 35 (1): 26–33.

Brinkmann, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18 (4): 57–128.

Bundesamt für Strahlenschutz (2021): Elektrische und magnetische Felder der Stromversorgung, Strahlenschutz konkret. Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter.

Dähne, M., O. Meyer-Klaeden, P. Stührk & U. Siebert (2015): Jahresbericht zum Thema akustisches Monitoring von Schweinswalen im Wattenmeer für den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig Holstein und die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Deutschland, Büsum, Hannover.

Drachenfels, O. v. (2024): Rote Liste der Biotoptypen in Niedersachsen - mit Einstufungen der Regenerationsfähigkeit, Biotopwerte, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit und Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 43 (2): 69–140.

Dürr, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus 12 (2–3): 238–252.

Fischer, C. & R. Podloucky (1997): Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen - Bedeutung und methodische Mindeststandards. Mertensiella 7: 261–278.

Frenz, W., H.-J. Müggenborg & M. Appel (2011): BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: Kommentar. Erich Schmidt Verlag, Berlin. 1281 S.

Heinecke, C. (2011): Seit 2008 auf den Ostfriesischen Inseln nachgewiesene Großschmetterlinge (Lepitoptera). Drosera 2010: 117–132.

Helbing, F., D. Poniatowski, K. Fuhrmann, G. Grein, C. Dense, H. Klugkist, O. Schuhmacher & T. Fartmann (2025): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Orthoptera) in Niedersachsen und Bremen 4. Fassung - Stand 2024. (2).

Kieler Institut für Landschaftsökologie, U. Mierwald & U. Ojowski (2009): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vertreten durch Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach.

Kirberg, S. (2025): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere in Niedersachsen und Bremen 2. Fassung - Stand 2024. (1): 1–80.

Kolligs, D. (2009): Die Großschmetterlinge Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Flintbek. 106 S.

Krüger, T. & K. Sandkühler (2022): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 41 (2): 111–174.

Lang, G. (2003): Ein Beitrag zur Tidedynamik der Innenjade und des Jadebusens, Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau Nr. 86. Bundesanstalt für Wasserbau.

LBEG (2017): Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung in Niedersachsen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

LBEG (2021a): GeoBerichte 14. Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung in Niedersachsen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

LBEG (2021b): 30 Jahre Bodendauerbeobachtung in Niedersachsen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover.

LBV-SH (2020): Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. 2. überarbeitete Fassung. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Kiel.

LK Friesland (2017): Landschaftsrahmenplan Fortschreibung 2017. Landkreis Friesland, Jever.

LK Friesland (2020): Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Friesland.

LK Wittmund (2006): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Wittmund - 07/2005. Landkreis Wittmund, Wittmund.

Lüttmann, J., J. Bettendorf, R. Heuser, W. Zachay, C. Neu & K. Servatius (2018): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr, Ausgabe 2018. Bestandserfassung - Wirkungsprognose - Vermeidung / Kompensation. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur vertreten durch Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach.

Meinig, H., P. Boye, M. Dähne, R. Hutterer & J. Lang (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand November 2019. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 73 S.

MU NDS (2021): Niedersächsisches Landschaftsprogramm. Stand: November 2021. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover.

MU NDS (2022a): Wasserversorgungskonzept Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz.

MU NDS (2022b): Niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels 2021. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, Hannover.

MW (2020): Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung, Perpektivpapier „Der Hafen Niedersachsen 2025“.

Niedringhaus, R., V. Haeseler & P. Janiesch (2008): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln - Artenverzeichnisse und Auswertungen zur Biodiversität. Schriftreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 11: 470.

NLSTBV (2023): Einstufung der Biotoptypen gemäß Kartierschlüssel (Drachenfels 2021) bezüglich ihrer Klimarelevanz, Stand: März 2023. Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Zentraler Geschäftsbereich 2, D22, Hannover.

NLWKN (2007): Ermittlung der Kohärenzflächengröße für das Gebiet „Voslapper Groden-Nord“. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Oldenburg.

NLWKN (2017): Zukünftige Veränderungen klimatischer Kenngrößen in den Naturräumen Niedersachsens, Das „Weiter-wie-bisher“-Klimaszenario RCP8.5. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover.

NLWKN (2021): Gutachten zur „Ermittlung der Kohärenzflächengröße für das Gebiet ‚Voslapper Groden-Nord‘“ (NLWKN 2007) - Aktualisierungsprüfung -. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover.

NPorts (2016): Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, Perspektivpapier Hafen Wilhelmshaven - Management Summary.

NST (2013): Arbeitshilfe zur Ermittlung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung. Niedersächsischer Städtetag, Hannover.

NWaldLG (2002): Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung vom 21. März 2002, letzte berücksichtigte Änderung: § 15 geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08.06.2016 (Nds. GVBl. S. 97).

Ott, J., K.-J. Conze, A. Günther, M. Lohr, R. Mauersberger, H.-J. Roland & F. Suhling (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Deutschlands. In: Ries, M., Balzer, S., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg: 659–679.

PGG (2025a): Bebauungsplan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven. Voslapper Groden Nord / Nördlich Tanklager. Abweichungsprüfung zur Ausnahme nach § 34 BNatSchG für den Satzungsbeschluss.

PGG (2025b): Bebauungsplan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven. Voslapper Groden Nord / Nördlich Tanklager. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für die zweite Offenlage.

PGG (2025c): Bebauungsplan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven. Voslapper Groden Nord / Nördlich Tanklager. Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG für die 2. Offenlage.

Podloucky, R. & C. Fischer (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33 (4): 121–168.

Poniatowski, D., P. Detzel, A. Drews, A. Hochkirch, I. Hundertmark, M. Husemann, R. Klatt, H. Klugkist, G. Köhler, A. Kronshage, S. Maas, R. Moritz, M. A. Pfeifer, S. Stübing, J. Voith, C.

Winkler, W. Wranik, F. Helbing & T. Fartmann (2024): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken und Fangschrecken (Orthoptera et Mantodea) Deutschlands. 170 (7): 88.

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt 170 (4). Bonn - Bad Godesberg. 86 S.

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg. 68 S.

Ryslavy, T., H.-G. Bauer, B. Gerlach, O. Hüppop, J. Stahmer, P. Südbeck & C. Sudfeldt (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz 57: 13–112.

Schmidt, J., J. Trautner & G. Müller-Motzfeld (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands, 3. Fassung, Stand April 2015. In: Gruttke, H., Balzer, S., Binot-Hafke, M., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 139–204.

Schrödter, W. & R. Breuer (2019): Baugesetzbuch. 9. Franz Vahlen, Berlin.

Schroer, S., B. Huggins, M. Böttcher & F. Hölker (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Stadt Wilhelmshaven (2003): Strukturkonzept über die zukünftige Entwicklung der Grodenflächen und von Teilflächen des Sengwarder Landes. Stadt Wilhelmshaven.

Stadt Wilhelmshaven (2018): Landschaftsrahmenplan.

Theunert, R. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung.

UBA, U. (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 4: Risiken und Anpassungen im Cluster Infrastruktur.

Voigt, C. C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H. J. G. A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra & M. Zagmajster (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. UNEP/EUROBATS, Bonn.

Vorberg, R. & P. Breckling (1999): Atlas der Fische im schleswigholsteinischen Wattenmeer - Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.

Wachter, T. F., S. Balla & K. Schönthaler (2017): Methodische Empfehlungen zur Berücksichtigung des Klimawandels in der Umweltverträglichkeitsprüfung. UVP-report 31 (3): 213–223.

Westrich, P., U. Frommer, K. Mandery, H. Riemann, H. Ruhnke, C. Saure & J. Voith (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. 70 (3): 373–416.

Zschorn, M. & M. Fritze (2022): Lichtverschmutzung und Fledermausschutz - Aktueller Kenntnisstand, Handlungsbedarf und Empfehlungen für die Praxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 54 (12): 16–23.

ZUS LLGS (2022): Luftqualitätsüberwachung in Niedersaschsen - Jahresbericht 2021. Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim - Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge, Hildesheim.

Projektbezogene Gutachten und Berichte

Arcadis Germany GmbH (2023): TES H2 Terminal Voslapper Groden Nord Wilhelmshaven – Untergrundbelastung – Untersuchung und Bewertung der Boden- und Grundwasserqualität. Stand 20.01.2023

Arcadis Germany GmbH (2025a): Abstandsgutachten Voslapper Groden-Nord, Bauleitplanung der Stadt Wilhelmshaven, 87. Änderung des Flächennutzungsplanes von 1973 und Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager, vom 01. Juni 2023.

Arcadis Germany GmbH (2025b): Energiepark Wilhelmshaven, Nachweis des zwingenden öffentlichen Interesses und Prüfung zumutbarer Alternativen, im Auftrag der Stadt Wilhelmshaven Wilhelmshaven, 21.07.2025.

BfG (2023): Bundesamt für Gewässerkunde, Abruf der Homepage https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=CW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DECW_DENI_N2-4900-01&agreeToDisclaimer=true, 01.02.2023.

BioConsult GmbH & Co. KG (2021): Terminal für erneuerbare Energien Wilhelmshaven, Ergebnisbericht der Bestandsaufnahme benthische wirbellose Fauna und Fische im Frühjahr 2021. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Planungsgruppe Grün GmbH.

BioConsult GmbH & Co. KG (2022): Terminal für erneuerbare Energien Wilhelmshaven - Vorkommen von nach § 30 BNatSchG geschützter Biotope im Sublitoral. Unveröffentlichter Bericht i. A. der Planungsgruppe Grün GmbH. 13 S. + Anhang.

BioConsult GmbH & Co. KG (2023a): FSRU WHV: Bestandsbericht Fische. Ergebnisse der Untersuchungen Herbst 2022, Frühjahr 2023 und Sommer 2023. Erstellter Bericht i. A. der FSRU Wilhelmshaven GmbH. 56 S.

BioConsult GmbH & Co. KG (2023b): FSRU Wilhelmshaven Voslapper Groden Nord 2. Ergebnisbericht der Bestandsaufnahme benthische wirbellose Fauna und Fische im Frühjahr 2021 und Herbst 2022. Erstellter Bericht i.A. von der Planungsgruppe Grün GmbH (2021) und Tree Energy Solutions GmbH (2022). 107 S.

BSH (2023): Bundesamt für Seeschifffahrt und Meer, https://wasserstand-nordsee.bsh.de/wilhelmshaven_alter_vorhafen, Abfrage am 02.02.2023

Bürogemeinschaft Landschaftsplanung (2013): Naturschutzgebiet „Voslapper Groden – Nord“, Pflege- und Entwicklungsplan, im Auftrag der Stadt Wilhelmshaven.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2017): Bundesfachplan Offshore für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee 2016/2017 und Umweltbericht, Hamburg, 22. Dezember 2017, https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/_ Anlagen/Downloads/Offshore/Bundesfachplan-Nordsee/Umweltbericht-Bundesfachplan-Offshore-Nordsee-2016-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=12.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2020): Die nationale Wasserstoffstrategie, Stand: Juni 2020.

Bundesverband Boden e. V.: https://www.bodenwelten.de/content/boden-als-klimaanlage-kuehlungsfunktion, Abruf am 02.12.2022.

DGHT - AG Feldherpetologie und Naturschutz (2022): „Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands“, Online-Datenbank, Daten Deutschland. – https://feldherpetologie.de/atlas/maps.php, letzter Zugriff 28.08.2022.

Fugro (2022): Baugrund Vorerkundung, Next Generation Energy 2050, Voslapper Groden Nord, Wilhelmshaven, Geotechnisches Vorgutachten, 362-21-18-01-01, 04. Mai 2022.

Herman von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.: https://www.helmholtz-klima.de/faq/welchen-einfluss-haben-luftschadstoffe-auf-unser-klima), Abfrage am 01.12.2022.

IBL Umweltplanung GmbH (2022a): LNG Terminal Wilhelmshaven, Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren, Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht), im Auftrag der Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, 04.07.2022.

IBL Umweltplanung GmbH (2022b): Energiedrehscheibe Wilhelmshaven FSRU Phase 1, Antrag auf Erlaubnis der Einleitung von Ab- und Prozesswässern aus der FSRU in die Jade gemäß § 8 WHG, Umweltfachliche Bewertung, Anhang 3 – Schutzgut Tiere: Bestand und Bewertung, Umwelt, 27.09.2022.

Ingenieurgesellschaft Nordwest (2025): Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-nord / Nördlich Tanklager- und zur 87. Änderung des Flächennutzungsplanes von 1973 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager. Erstellt im Auftrag von Tree Energy Solutions GmbH (TES)

Krüger, T., J. Ludwig, S. Pfützke & H. Zang (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Hannover.

LBEG (2025): Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Niedersächsisches Bodeninformationssystem (NIBIS), https://www.lbeg.niedersachsen.de/kartenserver/nibis-kartenserver-72321.html.

LBEG (2023a): Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, https://www.lbeg.niedersachsen.de/bergbau/genehmigungsverfahren/aktuelle_planfeststellungsverfahren/planfeststellungsverfahren-fur-die-errichtung-und-den-betrieb-einer-lng-anbindungsleitung-in-wilhelmshaven-wal-2-der-open-grid-europe-gmbh-220767.html.

LfU (2014): Bayrisches Landesamt für Umwelt, Stoffinformation zu besonders besorgniserregenden Stoffen, https://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/doc/infoblatt_bromierte_diphenylether.pdf.

Müller-BBM GmbH (2012): Stadt Wilhelmshaven, Aktualisierung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Flächen im Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln, Bericht Nr. M85 009/3 Rev. 1 vom 11.11.2012.

Müller-BBM GmbH (2023a): Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden Nord/Nördlich Tanklager, Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festsetzungen, Bericht Nr. M163522/01, 30. Mai 2023.

Müller-BBM GmbH (2023b): Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden Nord/Nördlich Tanklager, Untersuchung der in den Naturschutzgebieten „Voslapper Groden-Nord“ und „Voslapper Groden-Süd“ hervorgerufenen Luftschallimmissionen, Bericht Nr. M163522/02, Version 4 HTL/LAM, 21.04. 2023.

Müller-BBM (2024): Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 225. Hier: Ergänzende schalltechnische Stellungnahme aufgrund von zwei Stellungnahmen der TöB-Beteiligung, Notiz Nr. M163522/04, Version 1 HTL/WNR, 15.07.2024

Müller-BBM (2025): Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 225 –Voslapper Groden-Nord/Nördlich Tanklager–. Untersuchung der in den Naturschutzgebieten im Umfeld des „Voslapper Groden“ hervorgerufenen baulärmbedingten Luftschallimmissionen, Bericht Nr. M163522/05 Version 1 HTL/HTL, 08.05.2025

MU NDS (2023): Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/pi-164-lgn-terminals-217149.html.

NLWKN (2022a): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Abwasser aus dem Betrieb einer Floating Storage and Regasification Unit (FSRU) in die Jade vor Wilhelmshaven der Firma Uniper Global Commodities SE (UGC), Düsseldorf, AZ.: D 6 O 10 – 62011-695-001 vom 16.12.2022.

NLWKN (2023a): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Abruf der Homepage https://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserrahmenrichtlinie/ubergangs_und_kustengewasser/einteilung_der_wasserkorper/gewassertyp_des_jahres_2015_salzreiches_wattenmeer/gewaessertyp-des-jahres-2015-salzreiches-wattenmeer-132365.html, 01.02.2023.

NLWKN (2023b): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Abruf der Homepage https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/162307/FGE _Weser_-_Wasserkoerper.pdf, 02.02.2023.

NLWKN (2024): Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Abwasser aus dem Betrieb einer Floating Storage and Regasification Unit (FSRU) in die Innenjade vor Wilhelmshaven der Firma FSRU Wilhelmshaven GmbH, Braunschweig, 06.03.2024 Az.: D6.62011-824-001-4145/2023

NMUEK (2025): Hydrologie - Umweltkarten Niedersachsen. Interaktive Umweltkarten der Umweltverwaltung. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Hydrologie&lang=de&bgLayer=TopographieGrau (24.04.2025)

NWP Planungsgesellschaft mbH (2022): Voslapper Groden – Nord, Natura 2000-Gebiet V62 und Naturschutzgebiet, Managementplan, Stand: Mai 2022.

PGG (2021a): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Bestandserfassung Biotoptypen und Flora, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2021b): NGE 2050 Wilhelmshaven, Fledermauserfassung Voslapper Groden-Nord 2020, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2021c): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Amphibien und Libellen, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2021d): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Heuschrecken und Laufkäfer, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2021e): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Schmetterlinge (Lepidoptera), im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2021f): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Wildbienen (Hymenoptera Anthophila) im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2021g): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Säugetiere (ohne Fledermäuse) im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2022a): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Brutvogelerfassung 2021 im EU-Vogelschutzgebiet Voslapper Groden-Nord, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2022b): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2021-2022, Faunistische Bestandserfassung, Reptilien, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

PGG (2023a): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Planungsgruppe Grün GmbH.

PGG (2023b): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Visualisierung einer exemplarischen Anlagenplanung. Planungsgruppe Grün GmbH.

PGG (2023c): FSRU Wilhelmshaven Voslapper Groden Nord 2. Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren. Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Planungsgruppe Grün GmbH

PGG (2023d): Wilhelmshaven Voslapper Groden Nord 2. Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren. Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Planungsgruppe Grün GmbH

PGG (2024): Green Energy Hub Wilhelmshaven, Brutvogelerfassung 2023. Planungsgruppe Grün GmbH.

Schüttrumpf, H. & H. Rahlf (2006): Ausbreitung einer Kühlwasserfahne unter Tideeinfluss, Wasserbaukolloquium 2006, Strömungssimulation im Wasserbau, https://izw.baw.de/publikationen/dresdner-wasserbauliche-mitteilungen/0/25_Heft_32_Ausbreitung_Kuehlwasserfahne_unter_Tideeinfluss.pdf.

Stadt Wilhelmshaven (2018): Landschaftsrahmenplan

Stadt Wilhelmshaven (2022a): Abschätzung der durch die Bebauung des Bebauungsplans Nr. 225 Voslapper Groden Nord / Nördlich Tanklager erzeugten Verkehre als Prognose für das Jahr 2040, 21.07.2022.

Stadt Wilhelmshaven (2023): Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager -, Begründung gemäß § 9 (8) BauGB (Baugesetzbuch) und Umweltbericht gemäß § 2a BauGB, Entwurf gem. §§ 3 (2) und 4 (2) BauGB, Stand: 19.07.2023.Tree Energy Solutions GmbH (2022b): Energiepark Wilhelmshaven, Bauteilemissions- und –abmessungsplan, Zeichnungs-Nr. PRO2022/010/014, Stand: 08.11.22.

Thiel, R., Winkler, H., Böttcher, U., Dänhardt, A., Fricke, R., George, M., Kloppmann, M., Schaarschmidt, T., Ubl, C. & Vorberg, R. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands - 5. Fassung, Stand August 2013. Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 70 (2): 11-76.

Umweltbundesamt (UBA) (2023): https://www.umweltbundesamt.de/ww-i-8-das-indikator#ww-i-8-meeresspiegel, Abruf am 25.01.2023.

Uniper (2022a): Uniper Global Commodities SE, Energiedrehscheibe Wilhelmshaven (EDW), FSRU Phase 1, Errichtung und Betrieb einer FSRU sowie wasser- und landseitiger Anlagenteile zur Anlandung und Regasifizierung von Flüssiggas (LNG) an der „Umschlaganlage Voslapper Groden (UVG), Anleger 1 in 26388 Wilhelmshaven, Hier: Antrag auf Erlaubnis der Einleitung von Ab- und Prozesswässern aus der FSRU in die Jade gem. § 8 WHG, 28.09.2022.

UPB (2023): Umweltprobenbank des Bundes, Abruf der Homepage https://www.umweltprobenbank.de/de/documents/profiles/analytes, 02.02.2023.

Zech Ingenieurgesellschaft mbH (2022): Abschätzung der Lichtimmissionssituation im Bereich des Bebauungsplans Nr. 225 „Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager“ in 26388 Wilhelmshaven, Projekt-Nr. LQ16518.4. Schreiben vom 14.06.2022.

Zech Umweltanalytik GmbH (2023): Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LS16518.3 /01 über die luftschadstofftechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 225 „Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager“ in 26388 Wilhelmshaven, 10.06.2023.

7 Anlagen

Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

- Müller-BBM GmbH (2023a): Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden Nord/Nördlich Tanklager, Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festsetzungen, Bericht Nr. M163522/01, 30. Mai 2023.
- Müller-BBM GmbH (2023b): Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden Nord/Nördlich Tanklager, Untersuchung der in den Naturschutzgebieten „Voslapper Groden-Nord“ und „Voslapper Groden-Süd“ hervorgerufenen Luftschallimmissionen, Bericht Nr. M163522/02, Version 4 HTL/LAM, 21.04. 2023.
- Zech Ingenieurgesellschaft mbH (2022): Abschätzung der Lichtimmissionssituation im Bereich des Bebauungsplans Nr. 225 „Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager“ in 26388 Wilhelmshaven, Projekt-Nr. LQ16518.4. Schreiben vom 14.06.2022.
- Zech Umweltanalytik GmbH (2023): Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LS16518.3 /01 über die luftschadstofftechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 225 „Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager“ in 26388 Wilhelmshaven, 10.06.2023.

Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

- PGG (2021a): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Bestandserfassung Biotoptypen und Flora, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2021b): NGE 2050 Wilhelmshaven, Fledermauserfassung Voslapper Groden-Nord 2020, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2021c): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Amphibien und Libellen, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2021d): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Heuschrecken und Laufkäfer, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2021e): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Schmetterlinge (*Lepidoptera*), im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2021f): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Wildbienen (*Hymenoptera Anthophila*) im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2021g): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Faunistische Bestandserfassung Säugetiere (ohne Fledermäuse) im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.

- PGG (2022a): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2020, Brutvogelerfassung 2021 im EU-Vogelschutzgebiet Voslapper Groden-Nord, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2022b): NGE 2050 Wilhelmshaven, Kartierung Voslapper Groden-Nord 2021-2022, Faunistische Bestandserfassung, Reptilien, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven.
- PGG (2025b): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung und Ausnahmeprüfung. Planungsgruppe Grün GmbH.
- PGG (2025c): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Verträglichkeitsstudie. Planungsgruppe Grün GmbH.
- PGG (2025a): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Abweichungsprüfung zur Ausnahme nach § 34 BNatSchG. Planungsgruppe Grün GmbH.
- PGG (2024a): Green Energy Hub Wilhelmshaven, Brutvogelerfassung 2023. Planungsgruppe Grün GmbH.
- PGG (2025d): Green Energy Hub Wilhelmshaven, Bestandsaufnahme Voslapper Groden-Nord 2024, Kartierung Biotoptypen und Flora. Planungsgruppe Grün GmbH.
- PGG (2025e): Green Energy Hub Wilhelmshaven, Brutvogelerfassung 2024, Planungsgruppe Grün GmbH

Schutzgut Luft

- Zech Umweltanalytik GmbH (2023): Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. LS16518.3 /01 über die luftschadstofftechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 225 „Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager“ in 26388 Wilhelmshaven, 10.06.2023.
- Stadt Wilhelmshaven (2022a): Abschätzung der durch die Bebauung des Bebauungsplans Nr. 225 Voslapper Groden Nord / Nördlich Tanklager erzeugten Verkehre als Prognose für das Jahr 2040, 21.07.2022.

Schutzgut Wasser

- AFRY (2025): Landseitiger Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Green Energy Hub. Vorläufige 4. Fassung, im Auftrag der Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven
- PGG (2023c): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Planungsgruppe Grün GmbH.

Schutzgut Landschaftsbild

- PGG (2023d): B-Plan Nr. 225 der Stadt Wilhelmshaven, Visualisierung einer exemplarischen Anlagenplanung. Planungsgruppe Grün GmbH.