

Offshore-Windpark Gennaker

Fachgutachten Landschaftsbildanalyse und Landschaftsbildbewertung

Projekt-Nr.: 26302-01

Fertigstellung: 03.07.2024

Geschäftsführerin: Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung: 
Dipl.-Ing. Nicolaus Fehmel
Landschaftsarchitekt

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Nicolaus Fehmel
Landschaftsarchitekt

Geprüft: Doreen Berkhahn, 12.06.2024

Kontaktdaten: OWP Gennaker GmbH
Auftraggeber: Herr Nanninga
Ericusspitze 2-4
20457 Hamburg n



Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:
Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Einleitung Planungshistorie	5
1.2	Planungshistorie und Aufgabenstellung.....	5
1.3	Methodik	9
1.4	Visualisierungen.....	9
2	Bestandsaufnahme des dem Vorhaben vorgelagerten Küstenraumes.....	11
2.1	Küstenabschnitte.....	11
2.2	Viewpoints.....	11
2.3	Methodischer Ansatz für die Bestandsbeschreibung und -Bewertung	14
2.4	Überblick der Küstenmorphologie.....	19
2.4.1	Küste Mecklenburg-Vorpommern.....	19
2.4.2	Küste DK zwischen Gedser Odde und Møn	20
2.5	Überblick der Landnutzungen.....	23
2.5.1	Küste Mecklenburg-Vorpommern.....	23
2.5.2	Küste DK zwischen Gedser Odde und Møn	25
2.6	Schutzgebiete der Landschaft.....	26
2.6.1	Küste Mecklenburg-Vorpommern.....	26
2.6.2	Küste DK zwischen Gedser Odde und Møn	27
2.7	Landschaftsbild- und nutzungsbezogene Bestandsbeschreibung.....	28
2.7.1	Wustrow.....	28
2.7.2	Ahrenshoop.....	31
2.7.3	Darßer Ort.....	33
2.7.4	Prerow	36
2.7.5	Zingst.....	38
2.7.6	Hohe Düne (Halbinsel Zingst)	40
2.7.7	Vitte (Hiddensee)	42
2.7.8	Dornbusch (Hiddensee)	44
2.7.9	Dranske (Rügen).....	46
2.7.10	Mövenort (Rügen).....	48

2.7.11	Barth.....	50
2.7.13	Marielyst (DK).....	55
2.7.14	Hårbølle Strand (DK).....	57
2.7.15	Møn Fyr (DK).....	59
3	Beschaffenheit und visuelle Wirkung des Vorhabens auf die vorgelagerten Küstenabschnitte	64
3.1	Technische Parameter.....	64
3.1.1	Anordnung des Windparks.....	64
3.1.2	Einzelanlage - Typ, Dimensionen, Form und Farbez	65
3.1.3	Offshore Bauwerke – Technische Aspekte	66
3.2	Entfernungen zum Windpark.....	68
3.4	Standortbezogener, vom Windpark vereinnahmter Horizontalwinkel.....	73
3.5	Standortbezogene Wahrnehmung des Windparks auf der Horizontlinie.....	77
3.6	Standortbezogene Wahrnehmung der Anordnungsmuster der WEA	83
3.7	Rotordrehung.....	88
3.8	Einfluss von Erdkrümmung, Refraktion	88
3.9	Sichtbarkeit und Witterungsverhältnisse	91
3.9.1	Mittlere Häufigkeiten von Sichtstufen im Jahresgang.....	92
3.9.2	Sichtbarkeit des Windparks im Jahres- und Tagesgang	93
3.9.3	Sichtbarkeit bei Nacht (Befeuering)	94
3.9.4	Zusammenfassung	95
3.10	Baubedingte Wirkungen.....	97
3.11	Kumulative Wirkungen	99
4	Bewertung der zu erwartenden visuellen Auswirkungen	101
4.1	Erläuterungen zu den Visualisierungen.....	101
4.2.1	Bisheriges Entfernungsmodell nach HASLØV & KJÆRSGAARD	102
4.2.2	Anpassung des Zonierungsmodells von HASLØV & KJÆRSGAARD	104
4.2.2.1	Eingangsbetrachtung	104
4.2.2.2	Methodik der Anpassung des Entfernungsmodells.....	105
4.2.2.3	Vor-Ort-Beobachtung von neuen Offshore Windparks.....	106
4.2.2.4	Anpassung des Zonierungsmodells.....	113

4.3	Standortbezogene Bewertung der zu erwartenden visuellen Auswirkungen	116
4.3.1	Wustrow Kirchturm.....	119
4.3.2	Wustrow Strand und Seebrücke.....	121
4.3.3	Ahrenshoop.....	124
4.3.4	Darßer Ort.....	127
4.3.5	Prerow	131
4.3.6	Zingst.....	134
4.3.7	Hohe Düne (Halbinsel Zingst)	136
4.3.8	Vitte (Hiddensee)	138
4.3.9	Dornbusch (Hiddensee)	140
4.3.10	Dranske (Rügen).....	142
4.3.11	Mövenort (Rügen)	144
4.3.12	Barth	146
4.3.13	Fähre (Schiffsposition) – Ostsee	148
4.3.14	Marielyst (DK)	150
4.3.15	Hårbølle Strand (DK).....	152
4.3.16	Møn Fyr (DK)	154
4.4	Gesamteinschätzung.....	156
4.4.1	Zusammenfassung Bewertungsstufen	156
4.4.2	Einschätzung der zu erwartenden visuellen Wirkungen	157
4.4.3	Betrachtungen vor dem Hintergrund der Akzeptanz von Offshore-Windparks.....	161
5	Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten der landschaftlichen Beeinträchtigungen	164
6	Quellenverzeichnis	167

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Betrachterstandorte (Viewpoints)	13
Tabelle 2:	Kriterien der Bestandsbeschreibung	14
Tabelle 3:	Einschätzung der unterschiedlichen Teilkriterien zur Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes	62
Tabelle 4:	Technische Angaben	65

Tabelle 5:	Reflexionsgrad nach verschiedenen Farben und Oberflächen.....	67
Tabelle 6:	Entfernungsangaben	69
Tabelle 7:	Vereinnahmter Horizontalwinkel u. Verhältnisse zum Sichtfeld.....	75
Tabelle 8:	Rechnerisch ermittelter Teil der OWEA unterhalb der Horizontlinie	90
Tabelle 9:	Prozentuale Häufigkeiten der Sichtbarkeit des OWP von den ausgewählten Standorten aus bei minimaler Entfernung.....	96
Tabelle 10:	Offshore Windparks vor Rügen und Dänemark – Anlagendimensionen..	106
Tabelle 11:	Anpassung Entfernungsmodell	115
Tabelle 12:	Bewertungsstufen Beeinträchtigung Landschaftsbild	117
Tabelle 13:	Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.....	156

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage Vorhabengebiet im LEP-Wind-Vorranggebiet „Darß“	5
Abbildung 2:	Vorhaben OWP Gennaker (Quelle: OWP Gennaker GmbH)	8
Abbildung 3:	Untersuchte Küstenabschnitte; Viewpoints	12
Abbildung 4:	Landesweite Analyse - Bewertungsschema Schutzwürdigkeit Landschaftsbildräume.....	17
Abbildung 5:	Landschaftsbildräume im Küstenraum nach landesweiter Analyse von 1996	18
Abbildung 6:	Geländehöhen (mNHN) der Inseln Falster und Møn.....	22
Abbildung 7:	Geomorphologische Strukturen der Inseln Falster und Møn	22
Abbildung 8:	Übersichtskarte der Flächennutzungen Küstenabschnitt M-V	24
Abbildung 9:	Übersichtskarte der Flächennutzungen (Luftbild) Küstenabschnitt DK.....	25
Abbildung 10:	Schutzgebiete Küste MV	26
Abbildung 11:	Natura-2000-Gebiete im dänischen Küstenabschnitt	27
Abbildung 12:	Schema zur Wertigkeit des Landschaftsbildraumes der Ostsee	53
Abbildung 13:	LEP M-V 2016 – Marine Vorbehaltsgebiete für den Tourismus.....	54
Abbildung 14:	Anordnung und Dimension Windpark	64
Abbildung 15:	Proportionen und Dimension der Windenergieanlagen.....	65
Abbildung 16:	Farbgebung der OWEA	68
Abbildung 17:	Diagramm dichteste und entfernteste OWEA	70
Abbildung 18:	Karte der Entfernungsangaben zum OWP Gennaker	71

Abbildung 19: Küstengeometrie und Exposition zum geplanten OWP Gennaker.....	72
Abbildung 20: Schema Horizontale Erstreckung (Horizontalwinkel) Windpark.....	74
Abbildung 21: Vereinnahmter Horizontalwinkel.....	76
Abbildung 22: Wahrnehmung des Windparks Gennaker auf der Meereshorizontlinie	78
Abbildung 23: Anordnungsmuster des Windparks Gennaker auf der Meereshorizontlinie	84
Abbildung 24: Skizze Refraktion über Wasserflächen.....	89
Abbildung 25: Mittlere jährliche Überschreitungshäufigkeiten der Sichtweitenstufen	92
Abbildung 26: Sichtbarkeitsverteilung nach Sichtstufen im Jahresgang aus den Beobachtungen an der Station Arkona.....	93
Abbildung 27: Monatliche prozentuale Verteilung der Sichtbarkeit am Tage nach Sichtstufen aus den Beobachtungen an der Station Arkona.....	93
Abbildung 28: Sichtbarkeitsverteilung Nacht aus den Beobachtungen.....	94
Abbildung 29: Beispiel: Anfahrt Arbeitsplattform	98
Abbildung 30: Kumulative Wirkung der OWP Gennaker und Baltic I.....	99
Abbildung 31: Übersicht Windparkvorhaben in der Ostsee (Rügen, Darß, Møn).....	100
Abbildung 32: Kontrastdarstellung (IGD), Viewpoint Prerow Strand.....	101
Abbildung 33: Dimensionen der OWEA im Vergleich.....	105
Abbildung 34: Übersichtskarte Offshore-Windparks; Vor-Ort-Begehung.....	107
Abbildung 35: Überlagerte Entfernungsbereiche (Anpassung Entfernungsmodell)	114
Abbildung 36: Optische Überlagerung OWP Gennaker mit Darßer Ort.....	159
Abbildung 37: Wirkung von Farbe (oben: weiß, unten: RAL 7035 - lichtgrau); vergrößerte Darstellung (UMWELTPLAN GMBH, 2016)	165

Anlagen

- Anlage 1 zum Fachgutachten Landschaftsbildanalyse und Landschaftsbildbewertung - Fotodokumentation zu Vor-Ort-Begehungen Rügen und Fähre (Rostock-Trelleborg)
- Arbeitsbericht und Fotomontagen mit 3D Visualisierungen des OWP Gennaker (Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD; 07.06.2024)
- Gutachten über die Sichtbarkeit des Offshore-Windparks "Gennaker" (WetterWelt GmbH; 28.06.2024)

Abkürzungen

KÜRZEL	BEDEUTUNG
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GA	Genehmigungsantrag
LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016
MSL	Mean Sea Level (= mittlerer Wasserstand)
NO	Nordost
OWP	Offshore-Windpark
OWEA	Offshore-Windenergieanlage
SGRE	Siemens Gamesa Renewable Energy
StUK	Standarduntersuchungskonzept des BSH
sm	Seemeile = nautische Meile
SW	Südwest
TdV	Träger des Vorhabens
MW	Megawatt
USP	Umspannplattform
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WEA	Windenergieanlagen, hier: Offshore-Windenergieanlagen
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

1 Einleitung

1.1 Einleitung Planungshistorie

Die OWP Gennaker GmbH ist als Projektgesellschaft Träger des Vorhabens „OWP Gennaker“. Sie plant als Vorhabenträger die Errichtung und den Betrieb des Offshore Windparks (OWP) Gennaker in der Ostsee.

Das Vorhabengebiet befindet sich innerhalb eines von der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern ausgewiesenen Vorranggebietes für Windenergie auf See (Landesraumentwicklungsprogramm 2016, LEP) innerhalb der 12-Seemeilenzone. Es liegt ca. 15 km nördlich der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst und umschließt den bereits bestehenden EnBW-Windpark Baltic I.

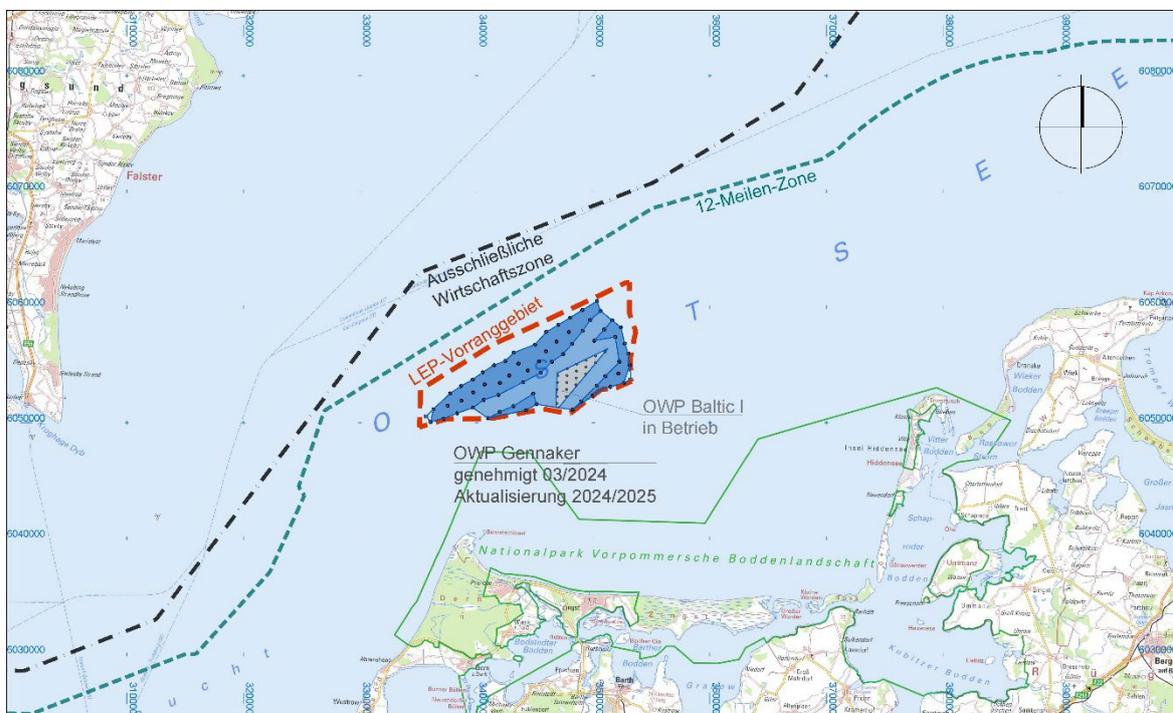


Abbildung 1: Lage Vorhabengebiet im LEP-Wind-Vorranggebiet „Darß“

1.2 Planungshistorie und Aufgabenstellung

Genehmigung 2019

Im Rahmen des Ausgangsgenehmigungsverfahrens wurde 2016 eine erste Landschaftsbildanalyse und -bewertung erstellt, welche Grundlage für die UVS war. Seit dem 15.05.2019 besteht eine Baugenehmigung nach § 4 Bundes Immissionsschutzgesetz (BImSchG) zur Errichtung und zum Betrieb des OWP Gennaker im Wind Vorranggebiet „Darß“. Diese umfasst 103 OWEA, 2 baugleiche USP sowie die parkinternen Seekabel.

Eckdaten:

OWEA-Anzahl:	103 St.
Rotordurchmesser:	154 m
Nabenhöhe:	96 m
Gesamthöhe:	max. 175 m
Leistung:	8,4 MW

Änderungsgenehmigung 2024

Die Ausgangsgenehmigung basierte auf der zum Antragszeitpunkt größtmöglichen Turbine (Siemens Wind Power SWT 8.0 154) mit einer Leistung von max. 8,4 MW inkl. Power Boost. Dieser Turbinentyp stand zum Zeitpunkt der Antragstellung an der Schwelle zur Markteinführung.

Da dieser Anlagentyp zum geplanten Errichtungszeitpunkt nicht mehr zur Verfügung stehen sollte, wurde mit Antrag vom 28.06.2022 ein Änderungsverfahren gem. §16 BImSchG (wesentliche Änderung) für die weiterentwickelte Turbinenversion, hier die SG 167-DD, durchgeführt. Aufgrund der geänderten Anlagenhöhe wurde in diesem Zusammenhang die Landschaftsbildanalyse und -bewertung aktualisiert. Anfang 2024 wurde für das Vorhaben die Änderungsgenehmigung erteilt.

Eckdaten:

OWEA-Anzahl:	103 St.
Rotordurchmesser:	167 m
Nabenhöhe:	104,5 m
Gesamthöhe:	max. 190 m
Leistung:	9 MW (8,6 MW + 0,4 MW Power Boost)

Erneutes Genehmigungsverfahren 2024/25

„Im Verlaufe sich zuspitzender multipler Krisen im Winter 2022 / 2023 nahmen generelle, d. h auch internationale Marktverwerfungen, Inflation und krisenbedingte Engpässe stark zu. Die Folge war ein signifikanter Kosten- und Zinsanstieg, der sich entsprechend negativ auf die globalen Erzeugungs- und Lieferketten auswirkte, darunter auch auf die Offshore-Windindustrie und das Projekt Gennaker. Da sich bei hohen Vorverpflichtungen parallel die Inbetriebnahme erneut um ein weiteres Jahr verzögern sollte, musste nun der Einsatz der modifizierten OWEA erneut geprüft werden. Nach Herstellerangaben sollte der nächste Typenwechsel etwa ab Q1 2026 erfolgen. Mit der Verschiebung der Inbetriebnahme von 2026 auf 2027 ging unabhängig davon ein weiterer Kostenanstieg einher.

Infolge dieser Entwicklung erfolgte erneut die Umplanung des Vorhabens, die eine zeitliche Verschiebung der Inbetriebnahme im Jahr 2028 (Base Case) vorsieht. Aufgrund der Systematik im BImSchG ist ein erneutes Genehmigungsverfahren unvermeidbar.

Die aktualisierte Planung des Vorhabens „OWP Gennaker“ umfasst nun die Errichtung und den Betrieb von 63 WEA der 15MW-Leistungsklasse sowie der windparkinternen Verkabelung. Die Errichtung und der Betrieb der beiden bereits genehmigten Umspannplattformen an der östlichen und westlichen Peripherie des Vorhabengebietes ist folglich nicht Gegenstand dieses Genehmigungsantrags, wird im Antrag als bestehende Vorbelastung aber entsprechend berücksichtigt. Die USP`n werden zum besseren Verständnis in den Antragsdokumenten rein informativ mit erwähnt, da sie die Schnittstelle zwischen OWP und Netzanbindung bilden.“¹

Im Rahmen des erforderlichen erneuten Genehmigungsverfahrens nach BImSchG ist die **für den Offshore Windpark Gennaker vorliegende Landschaftsbildanalyse und -bewertung zu den zu erwartenden visuellen Auswirkungen des Vorhabens auf den vorgelagerten Küstenraum zu aktualisieren**. Dabei ist der geplante Turbinentyp der 15MW-Leistungsklasse und die Konfiguration in der Vorrangfläche zu Grunde zulegen. Weiterhin sind die Ergebnisse des ebenfalls aktualisierten Sichtbarkeitsgutachtens und der Visualisierungen in die Bewertungen möglicher Veränderungen und Auswirkungen im Landschaftsbild einzubeziehen.

Im Zusammenhang mit geplanten OWEA der 15MW-Leistungsklasse wird das UVPG § 16 i.V. mit Anlage 4 berücksichtigt und die vorgelagerte dänischen Küste in die Untersuchungen einbezogen.

¹ Projektbeschreibung OWP Gennaker 15MW Layout; 07.12.2023

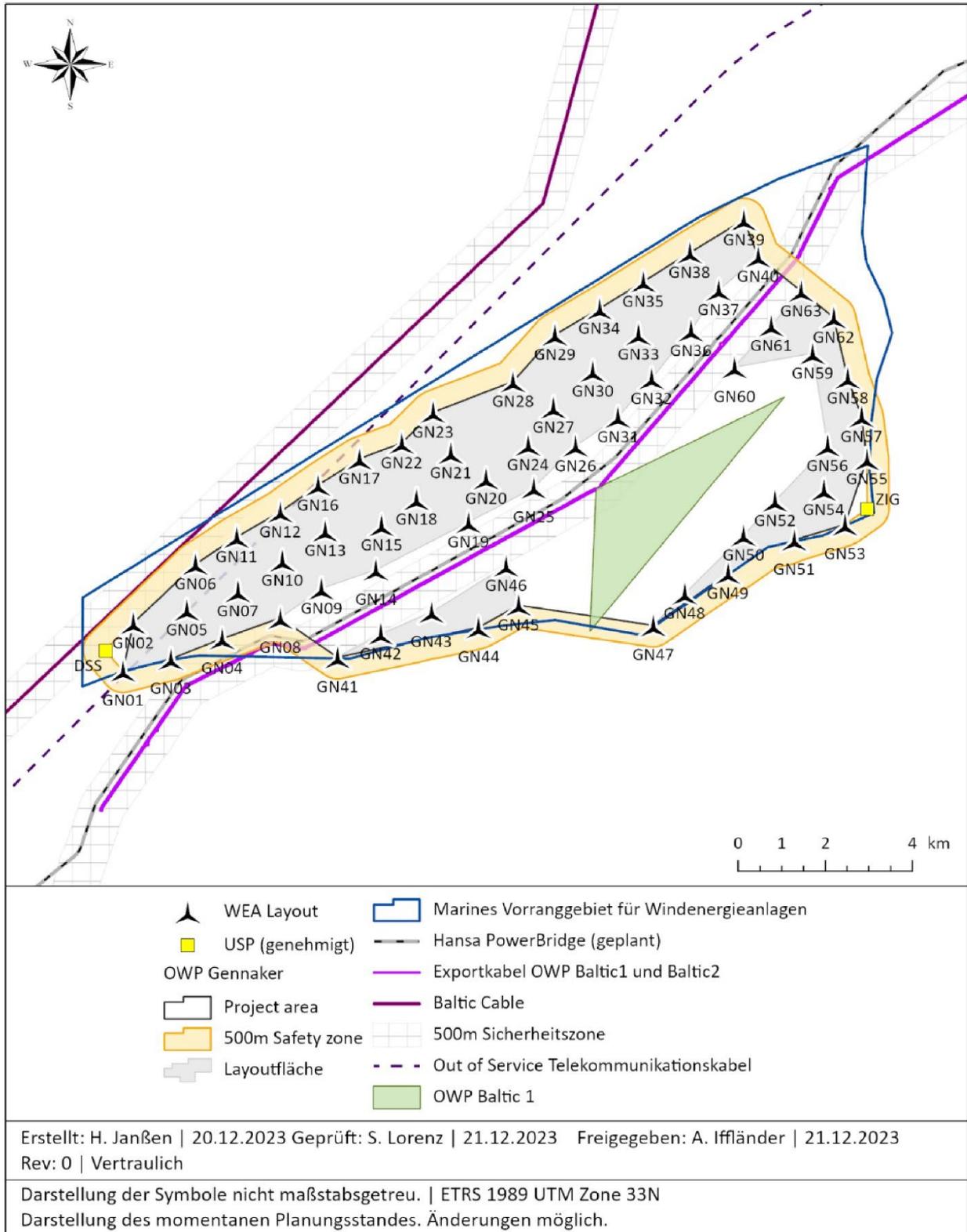


Abbildung 2: Vorhaben OWP Gennaker (Quelle: OWP Gennaker GmbH)

1.3 Methodik

Das methodische Grundkonzept der Landschaftsbildanalyse- und Bewertung basiert weitestgehend auf den nachfolgenden Vorgaben, Empfehlungen und Erfahrungen.

1. „**Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der Umweltverträglichkeitsprüfung von Offshore- Windparks**“ von **RUNGE & NOMMEL (2006)**,
2. den Vorgaben des BSH Standards StUK 4,
3. dem angepassten Entfernungszonenmodell von HASLØV & KJÆRSGAARD und den eingehenden Beobachtungen von vorhandenen Offshore-Windparks, insbesondere des OWP Baltic I
4. auf Konzepten und Kriterien fachspezifischer Verfahren zur Beschreibung und Beurteilung von Landschaftsbildveränderungen durch geplante Bauvorhaben von Windenergieanlagen,

Im Besonderen werden bei der Landschaftsbildanalyse sowie der Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen und Beeinträchtigungen die spezifischen Eigenarten der Meeres- und Küstenlandschaft berücksichtigt. Über die Abschätzung möglicher Landschaftsbildbeeinträchtigungen wird aufgezeigt, wie und ob diese zu vermeiden bzw. zu mindern sind.

Die Vorgehensweise des Fachgutachtens richtet sich im Wesentlichen in der Gliederung und dem Aufbau nach der Methodik RUNGE & NOMMEL (2000) und beinhaltet die nachfolgenden Schritte:

1. Bestandsaufnahme,
2. Beschaffenheit und visuelle Wirkungen des Vorhabens auf die vorgelagerten Küstenabschnitte,
3. Bewertung der zu erwartenden visuellen Wirkung,
4. Vermeidung und Minderung.

In der Bewertung der zu erwartenden visuellen Wirkungen werden die standörtlichen Parameter der Bestandsaufnahme den jeweiligen Parametern der Wirkanalyse inhaltlich gegenübergestellt und es wird abgeschätzt, welche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten sind. Dabei erfolgt die Bewertung verbal-argumentativ.

1.4 Visualisierungen

Die Visualisierungen des Windparks sind in der durch das Fraunhofer-Institut IGD (Rostock) separat erstellten Unterlage "Arbeitsbericht Gennaker - Fotomontagen (Fotos und Fotomontagen mit 3D-Visualisierungen des OWP Gennaker)" dargestellt.

Die fotorealistische Darstellung der Windenergieanlagen (WEA) in der Küstenlandschaft fand unter Zugrundelegung der Vorgaben des BSH-Standards (StUK 4) statt. Unter dem

Teil B „Technische Anleitung zur Untersuchung der Schutzgüter“, Abschnitt 6 „Landschaft“ (Stand Oktober 2013) sind Anforderungen für die Darstellungen definiert:

Methodisch

- fotorealistische Darstellung des betroffenen Landschaftsraumes,
- Blick in die Mitte des Windparks,
- visuelle Darstellung (Einpassung der WEA) mittels trigonometrischer Berechnung und Berücksichtigung der Erdkrümmung und 10% Refraktion.

Aufbereitung der Visualisierung

- Die Abbildung erfolgt in Normalperspektive (kein Teleperspektiv) im Horizontalwinkel 52–54°.
- Es erfolgt eine kontrastierende Darstellung in voller Rotorbreite unter günstigsten Sichtverhältnissen.
- Zur Orientierung von Größenverhältnissen soll eine 2 m Messstange (7 m Abstand zum Betrachter) verwendet werden. Weitere Maßstäbe, wie z. B. Personen im Bildvordergrund sind hilfreich.
- Die Darstellung muss unter Angabe der Aufnahmeparameter und des maßstabsabhängigen Betrachtungsabstands (Normalperspektive: DIN A3 ca. 43 cm, DIN A4 ca. 30 cm) erfolgen.
- Die Darstellung erfolgt anhand einer Übersichtskarte mit Eintragung der horizontalen und vertikalen Blickwinkel, in denen der Windpark von den ausgewählten Standorten sichtbar sein wird.
- Der Windpark ist einzeln sowie kumulativ mit ggf. benachbarten genehmigten bzw. planungsverfestigten Windparks darzustellen. Die Darstellungen sollen eine Bewertung der landschaftlichen Veränderungen ermöglichen, die sich vom genehmigten Ist-Zustand bzw. vom planerischen Ist-Zustand zum geplanten Ausbauzustand vollziehen.

2 Bestandsaufnahme des dem Vorhaben vorgelagerten Küstenraumes

2.1 Küstenabschnitte

Betrachtet wird die dem OWP Gennaker vorgelagerte Küste M-V zwischen Wustrow auf der Halbinsel Fischland und Wittow als Teil der Küste von Rügen sowie die dem Windpark vorgelagerte dänische Küste zwischen Gedser Odde und der Insel Møn.

2.2 Viewpoints

Im Rahmen des Scopings im Vorfeld der Antragstellung im Jahr 2016 sowie der zugrundeliegenden Tischvorlage wurden repräsentative Betrachterstandorte (Viewpoints) für den Küstenabschnitt von M-V bestimmt. Diese Punkte dienen als Referenzpunkte für Bereiche in der Landschaft oder Uferabschnitte als besondere Orte der Wahrnehmung im vorgelagerten Küstenraum. Bei der Bestimmung der Betrachterstandorte für den OWP Gennaker sind die Kenntnisse der Standortuntersuchung von Baltic I berücksichtigt und für den OWP Gennaker optimiert worden.

Für den dänischen Küstenabschnitt zwischen Gedser Odde und Møn erfolgte die Bestimmung der Viewpoints auf der Grundlage einer kartografischen Vorauswahl und einer anschließenden Begehung. Es wurden insgesamt 6 Orte mit jeweils mehreren Standorten begangen. Von den 6 Orten wurden 3 als Referenzpunkt für die weitere Untersuchung ausgewählt. Hierbei waren die folgenden Kriterien maßgeblich:

- für die Landschaft repräsentativer Uferabschnitt
- gute Einsehbarkeit des Meereshorizontes in Richtung des OWP Gennaker
- Frequentierung (Tourismus, Besucher)
- gute Erreichbarkeit (durch (befahrbare) Wege erschlossen)

Die Bestandbeschreibung und -bewertung des vorgelagerten Küstenraumes sowie die Bewertung der visuellen Auswirkungen erfolgt anhand der Viewpoints (Betrachterstandorte).

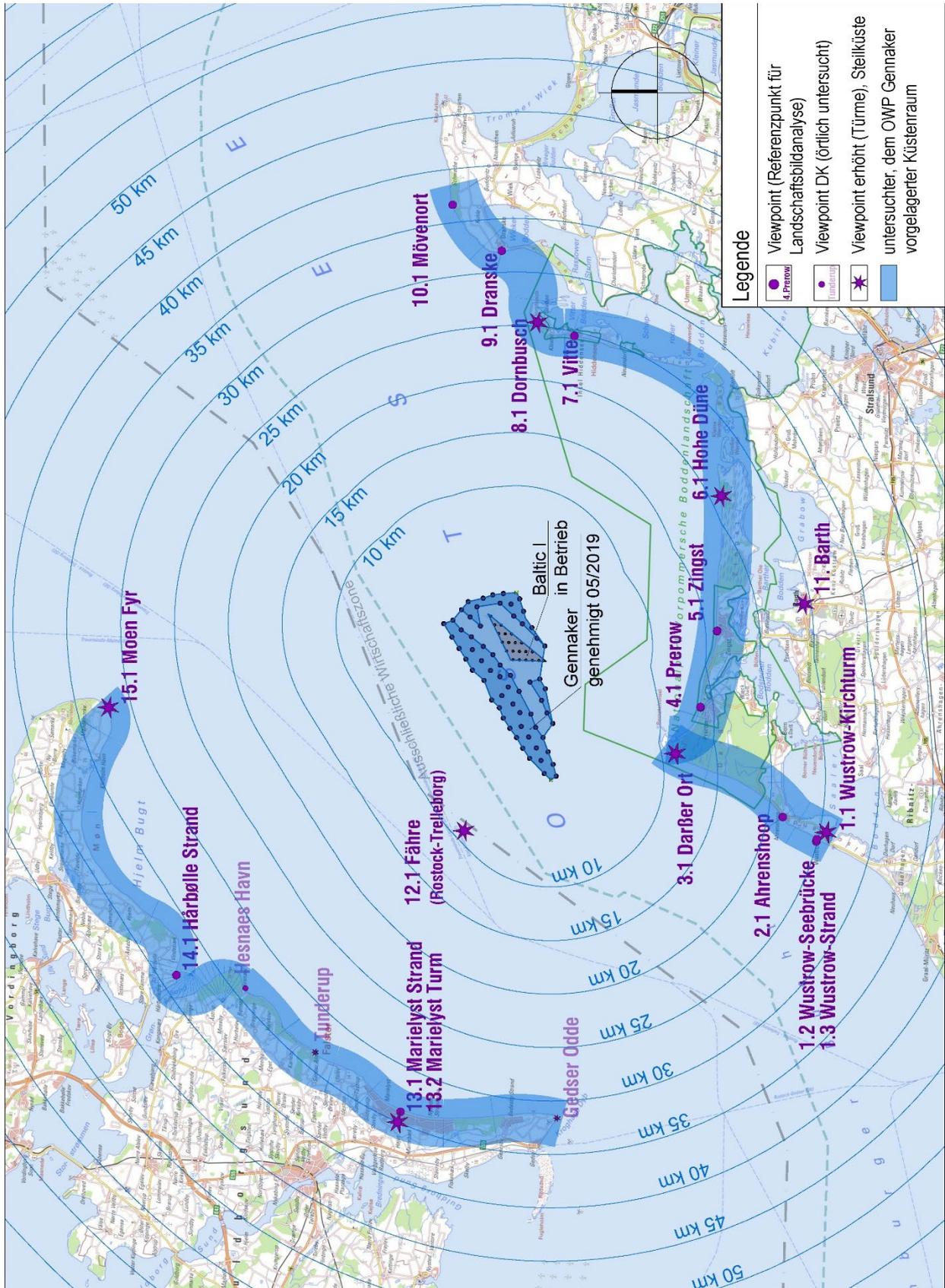


Abbildung 3: Untersuchte Küstenabschnitte; Viewpoints

Tabelle 1: Betrachterstandorte (Viewpoints)

Nr.	Ort	Standpunkt	EPSG 25833		Höhe (incl. 1,60 Augenhöhe)
			R-Wert	H-Wert	
Küstenabschnitt Mecklenburg-Vorpommern					
1	Wustrow				
		1. Kirchturm	330789.87	6025017.87	26,00
		2. Seebrücke	329939.47	6025920.05	5,70
		3. Strand	330131.41	6025885.08	2,70
2	Ahrenshoop				
		1. Strand	332226.70	6029044.65	2.70
3	Darßer Ort				
		1. Leuchtturm	338155,74	6039000,42	33,00
4	Prerow				
		1. Strand	342516,60	6036674,95	2,70
5	Zingst				
		1. Seebrücke	349697,48	6035143,43	6,00
6	Hohe Düne (Halbinsel Zingst)				
		1. Dünenrand (Aussichtspunkt)	363983,54	6034913,66	10,00
7	Vitte (Insel Hiddensee)				
		1. Strand	377227,96	6048323,00	2,70
8	Dornbusch (Insel Hiddensee)				
		1. Leuchtturm	378513,16	6051822,23	95,00
9	Dranske (Insel Rügen)				
		1. Strand	385186,51	6055050,52	2,70
10	Mövenort (Insel Rügen)				
		1. Strandaufgang Oberpodest	390176,61	6059778,21	20,00
11	Barth				
		1. Kirchturm	352154,68	6026976,38	60,00
12	Fähre (Schiffsposition)				
		1. Fährlinie Rostock-Trelleborg	363704,00	6072275,00	30,00
Küstenabschnitt Dänemark; Gedser Odde bis Møn					
13	Marielyst				
		1. Strand	304388.2294	6064629.6841	11,35
		2. Turm	304711.9015	6064512.8844	4,10
14	Hårbølle Strand				
		1. Strand	317377.8041	6085314.9294	2,85
15	Møn Fyr				
		1. Steilküste Süd	342894.3480	6092227.8176	57,30
		Weitere begangene Orte DK			
		Gedser Odde			
		a) Kliff	304088.0780	6050000.8152	8,85

Nr.	Ort	Standpunkt	EPSG 25833		Höhe (incl. 1,60 Au- genhöhe)
			R-Wert	H-Wert	
		Møn Fyr			
		a) Fyr (Steilküste)	342495.7990	6091627.2629	15,60
		b) Beginnende Steilküste	342742.2451	6092029.3470	39,40
		c) Strand	342729.5870	6091942.6896	3,20
		Hesnaes Havn			
		a. Hafen	316183.8255	6078900.0060	3,35
		Tunderup Strand			
		a. Kliff	310381.0273	6072587.6565	6,10

2.3 Methodischer Ansatz für die Bestandsbeschreibung und -Bewertung

Für die Bestandsaufnahme der dem Vorhaben vorgelagerten Küstenräume wurden die folgenden Kriterien der Bestandsbeschreibung nach RUNGE & NOMMEL zu Grunde gelegt.

Tabelle 2: Kriterien der Bestandsbeschreibung

Kriterium	Beschreibung
Relief	Belebt und strukturiert das Landschaftsbild und ist für die Höhe möglicher Betrachtungsstandorte und den Sichtweiten von Bedeutung
Vegetation, Naturnähe und prägende Landschaftsteile	Aspekt der Landschaftsbildschutzwürdigkeit und bedeutsam für die Verträglichkeit mit technischen Landschaftselementen
Nutzungsart, -intensität, Siedlungsdichte	Bedeutsam für die Störungsempfindlichkeit am Standort.
Fremdenverkehr, Übernachtungen	Intensität der Erholungsnutzung; beeinflusst Schutzwürdigkeit
Segel- und Sportbootintensität Freizeitschiffahrt	als Landschaftselement und ergänzendes Maß der Erholungsnutzung
Baustile u. -Epochen, bauhistorische Elemente	vielfach prägend für die Ortscharakteristik und bedeutsam für die Verträglichkeit mit technischen Landschaftselementen
Landschaftliche Signifikanz und/oder Repräsentativität/besondere Eigenart	Aspekte der besonderen Eigenart eines Standortes
Achsen, Anordnungsmuster und Raumrichtung	Teil der besonderen Eigenart eines Standortes, erhöht die Sensibilität spezifischer bzw. gerichteter Blickbeziehungen

Kriterium	Beschreibung
Überschaubarkeit, Raumbegrenzung, Zugänglichkeit, Begehbarkeit, Wahrnehmbarkeit	Voraussetzung der Erlebbarkeit von Landschaftselementen
Proportions-, Farb-, Helligkeitskontraste, Maßstäblichkeit, Bildharmonie, Variabilität und Dynamik	Aspekte der Sensibilität des Landschaftsbildes
Vorbelastungen	Vorprägung durch v. a. vertikale technische Landschaftselemente, auch wenn sie nicht zwingend als „belastend“ wahrgenommen werden, z.B. Küstenschutzmaßnahmen wie Buhnen

Insbesondere die Beschreibung der Landschaften, ausgehend von den einzelnen Betrachterstandorten (Viewpoints) erfolgt unter Berücksichtigung dieser Kriterien- und Bewertungsmatrix.

Für die Küste Mecklenburg-Vorpommerns wurde jedoch vorangestellt die

- **Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern (Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern, 1996)**

Maßgeblich aus der Unterlage ist der **Teil IV.3 - Landschaftsbildpotential** mit seiner Bewertung der Schutzwürdigkeit und den Qualitätsstufen sowie der Sensibilität der abgegrenzten Landschaftsbildräume.

Den aufgezeigten Landschaftsbildräumen mit den Wertstufen zur Schutzwürdigkeit liegt eine umfassende Analyse und Bewertung von Einzelkriterien zu Grunde. Die Bewertung der Landesweiten Analyse wurde den Beschreibungen und Bewertungen im Rahmen dieses Gutachtens **als grundsätzlich gegebene Bewertung** vorangestellt.

Die Landschaftsbildräume und ihre Wertstufen sind in Karte 1 dargestellt.

Im Wesentlichen stimmen Kriterien hinsichtlich Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes mit den in Tabelle 1 genannten Kriterien nach RUNGE & NOMMEL überein. Die Landschaftsbeschreibungen für die einzelnen Betrachterstandorte wurden gegenüber der Landesweiten Analyse jedoch stärker auf den unmittelbaren Küstenstreifen als Ort der Wahrnehmung des Windparks bezogen und somit spezifiziert und veranschaulicht.

Zum Verständnis und der Nachvollziehbarkeit werden nachfolgend die Kriterien und Bewertungsabfolgen (Methodik) der Landesweiten Analyse in Auszügen dargestellt.

Die bei der Analyse des Landschaftsbildes verwendeten Kriterien **Vielfalt, Eigenart, Naturnähe/Kulturgrad und Schönheit** sind bewusst gewählt worden. Es handelt sich überwiegend um Begriffe aus dem Bundesnaturschutzgesetz, in dem die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege festgehalten werden. Die Begriffe Vielfalt, Eigenart und Schönheit sind somit juristisch abgesichert. Außerdem ist der Zusammenhang der Ermittlung der Schutzwürdigkeit von Landschaftsbildern auf der Basis dieser Kriterien im Gesetz verankert.

Durch eine Untersuchung des Landschaftsbildes in seiner Gesamtheit erfolgte verbal-argumentativ eine Überprüfung der ermittelten vorläufigen Bewertung der Schutzwürdigkeit. Dabei wurden speziell Besonderheiten des Landschaftsgefüges und des ästhetischen Gesamteindrucks herausgestellt. Der abschließende Bewertungsschritt diente der fachlichen Kontrolle der durch den vorbereitenden Bewertungsschritt ermittelten Schutzwürdigkeitsstufe eines Landschaftsbildes.

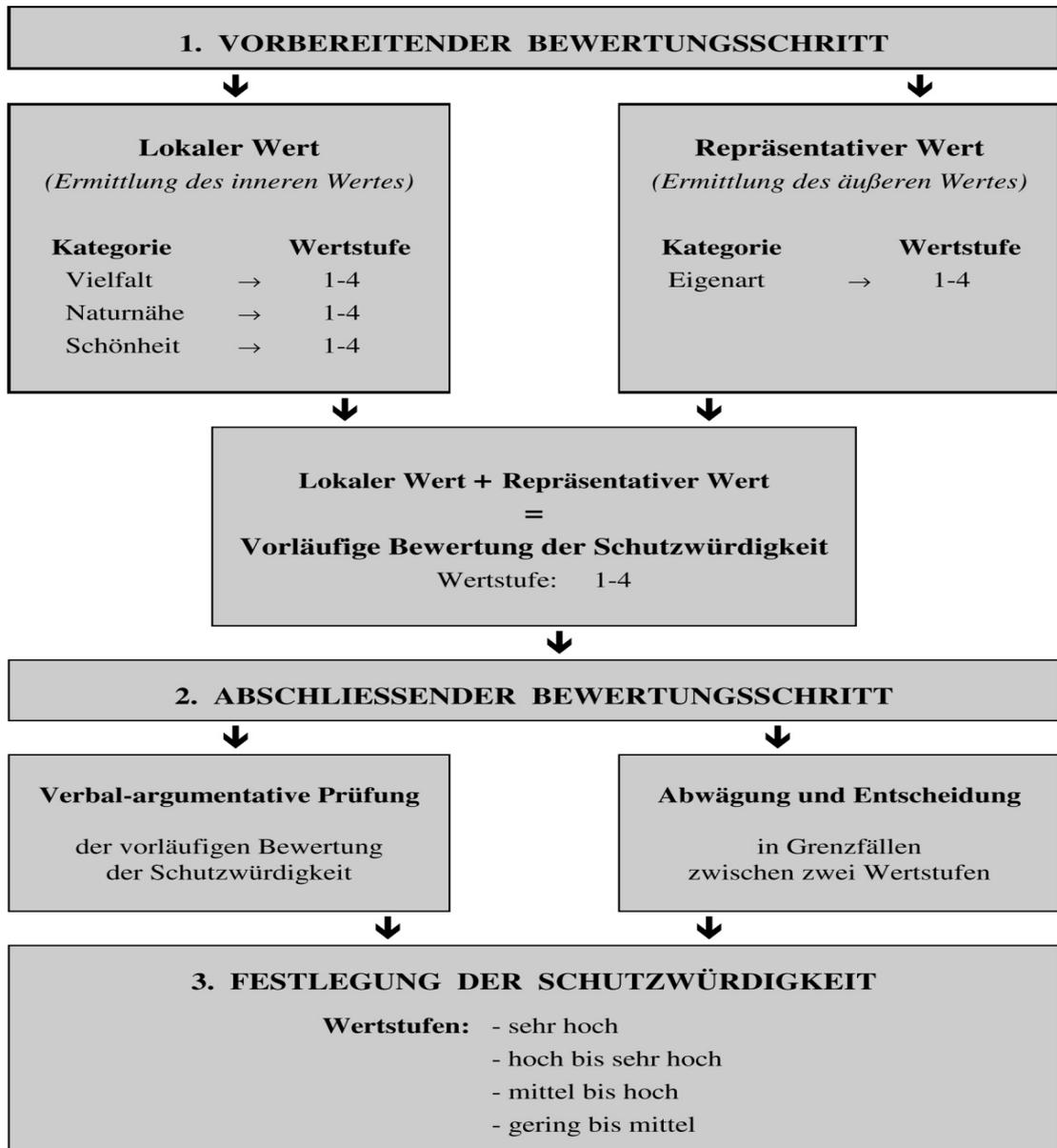


Abbildung 4: Landesweite Analyse - Bewertungsschema Schutzwürdigkeit Landschaftsbildräume

Über den **Lokalen Wert** wird der sogenannte innere Wert eines Landschaftsbildes bestimmt, der die Einschätzung der Kategorien Vielfalt, Naturnähe, Schönheit innerhalb der ausgewiesenen Bildgrenzen wiedergibt.

Der **Repräsentative Wert** eines Landschaftsbildes, als der sogenannte äußere Wert, wird durch die Einschätzung der Eigenart ermittelt. Diese kann nur durch die landesweite Betrachtung bestimmt werden. Zur Bewertung der Eigenart werden die Komponenten Einzigartigkeit, Unersetzbarkeit und Typik berücksichtigt.

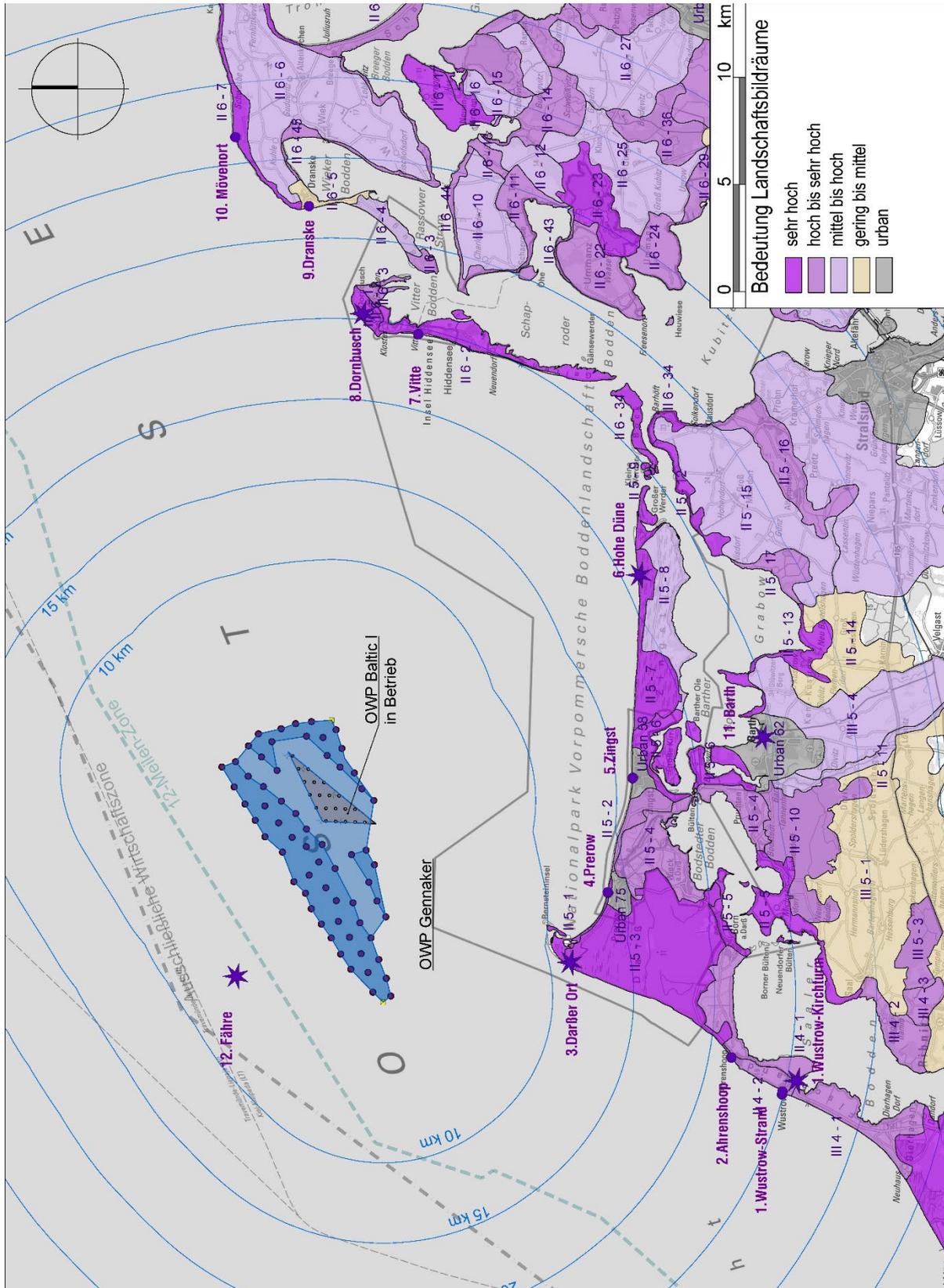


Abbildung 5: Landschaftsbildräume im Küstenraum nach landesweiter Analyse von 1996

2.4 Überblick der Küstenmorphologie

2.4.1 Küste Mecklenburg-Vorpommern

Die geländemorphologische Ausprägung der dem Windpark vorgelagerten Küstenabschnitte ist vor dem Hintergrund der Sichtbarkeit und Wahrnehmbarkeit des Windparks von Land von Bedeutung. Aufgrund der erhöhten Position sind vor allem die Steilküsten und Dünen Orte einer weiten Einsehbarkeit und Sichtbarkeit eines Windparks auf dem Meer. Je niedriger die Höhe des Betrachterstandortes, bspw. am Strand, desto mehr wird die Sichtweite aufgrund der Erdkrümmung oder ungünstigen Wetter- oder Lichtverhältnissen beschränkt.

Die Morphologie des dem Windpark vorgelagerten Küstenbereichs von M-V wird durch die quartären Ausgangsstrukturen sowie Abtragungs-, Transport- und Akkumulationsprozesse des litoralen Systems bestimmt. Ein stetiger Wechsel von Steil- und Flachküsten prägt die Außenküsten Mecklenburg-Vorpommerns.

Die Steilküsten sind durchschnittlich 5 km lang, wobei die Halbinsel Wittow mit ihrer ca. 20 km langen Steilküste eine Ausnahme bildet. Die Flachküsten aus Nehrungen und Haken weisen eine durchschnittliche Länge von 8 km auf. Die Flachküste bei Zingst ist hier mit ca. 20 km Länge eine weitere Ausnahme.

Der untersuchte Küstenabschnitt lässt sich im Wesentlichen den morphologischen Küstentypen "Ausgleichsküste Mecklenburg" (bis Rostocker Heide) und "Boddenausgleichsküste Vorpommern" (Rostocker Heide bis Insel Usedom) zuordnen. Die Ausgleichsküste wird durch einen Sedimenttransport von Westen geprägt, wodurch der ehemals stark gegliederte Küstenverlauf geglättet und somit ausgeglichen wird. Typisch für die Boddenausgleichsküste ist eine in hohem Maße gegliederte und sehr unregelmäßige Küstenlinie. Bei dieser Küstenform sind pleistozäne Inselkerne durch Nehrungen miteinander verbunden und bilden auf diese Weise fast vollständig vom Meer isolierte Boddengewässer. Die Steilküsten wirken hier als Materiallieferanten für die Nehrungen und Sandhaken. In flachen Küstengewässern mit geringer Strömungsenergie kann es somit zu starken Verlandungsvorgängen kommen.

Den Steilküsten kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie als Gerüstelemente der Küsten wirken und das Küstenrelief in großem Maße prägen. Für das Untersuchungsgebiet sind folgende Steilküstenabschnitte relevant:

- Das **Fischland-Hochufer** gehört zu einem flachen Inselkern zwischen Wustrow und Ahrenshoop. Am Hohen Ufer ist dieser Inselkern mit einem 3,2 km langen und bis zu 16 m hohen Kliff aufgeschlossen.
- Das **Dornbuschkliff** gehört zum Inselkern Dornbusch am Nordende der Insel Hiddensee. Das Kliff bildet über mehr als 4 km Länge eine markante Abrasionsküste mit Höhen zwischen 20 und 60 m NHN.

- Das **Kliff zwischen Dranske und Mövenort** sowie das **Kliff am Kap Arkona** auf der Halbinsel Wittow bilden zusammen eine ca. 20 km lange Steilküste mit Höhen zwischen ca. 10 m NN bei Dranske und ca. 40 m NHN am Kap Arkona. (3)

Weitere morphologisch relevante Orte für die Wahrnehmung sind Dünen, durch Wind geschaffen und Höhen um die 10 m. Dünen finden sich häufig hinter den Stränden. Prägnant sind die Dünen auf

- Halbinsel Darß und Zingst, Hohe Düne bei Prerow, Hohe Düne östlicher Zingst
- Hiddensee bei Vitte und Neuendorf
- bewaldete litorale Dünen des Darß (Weststrand)

Besonders markant sind die Hänge und das Steilufer am Dornbusch auf der Insel Hiddensee. Da die Hänge einen Offenlandcharakter besitzen und auf ca. 70 m ansteigen, ist hier ein weiter Rundumblick möglich.

Das Steilufer der Halbinsel Wittow auf Rügen ist dagegen weniger exponiert und an der Hangkante bewaldet, so dass nur vereinzelte Punkte der Wahrnehmung gegeben sind. Im Küstenhinterland ist das Gelände zumeist flach und durch Waldbereiche wenig einsehbar bzw. sichtsverschattet. Erst in südlicher Benachbarung von Barth bestehen eiszeitliche Höhenrücken mit Höhen bis 40 m.

Neben natürlichen Dünen gibt es vielerorts unmittelbar hinter den Stränden künstliche Dünenwälle und Deiche, wie auf den Halbinseln Fischland, Darß und Zingst. Hier ist an den vielen Strandabgängen eine weite Aussicht auf den Meereshorizont, die Küstenlinie und auf den Windpark möglich.

2.4.2 Küste DK zwischen Gedser Odde und Møn

Die Morphologie des Küstenbereiches auf dänischer Seite nordwestlich des Windparks wird durch die quartären glazialen Ausgangsstrukturen sowie Abtragungs-, Transport- und Akkumulationsprozesse des litoralen Systems bestimmt. Die Ostseeküste der Inseln Falster und Møn ist charakterisiert durch einen stetigen Wechsel von Steil- und Flachküsten.

In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind die Geländehöhen sowie die relevanten und prägenden morphologischen Großstrukturen der beiden Inseln dargestellt. Sämtliche Daten und Informationen wurden dem dänischen Portal für geologische Grundlagendaten (Denmark's Geology Portal verfügbar unter [Denmark's Geology Portal \(geus.dk\)](https://geus.dk)) entnommen.

Falster

Der südlichste Punkt der Insel Falster *Gedser Odde* ist Bestandteil einer Steilküste aus quartären Grundmoränenablagerungen. Geomorphologisch wird dieser Küstenabschnitt einer Randmoräne zugeordnet. Die Geländehöhen betragen hier etwa 10 bis 15 mNHN.

Die in nördlicher Richtung folgende Küste ist deutlich geprägt durch Eindeichungen der letzten Jahrhunderte, die in den sehr flachen Geländehöhen zwischen 1 und 5 mNHN begründet sind. Im Bereich dieses flachen Küstenverlaufs bis etwa Elkenøre Strand stehen postglaziale Dünensande und marine Sande und Kiese an.

In nördliche Richtung folgen wiederum quartäre Grundmoränenbildungen und die Küstenlinie steigt allmählich an (20 bis 25 m NHN im Bereich Sønder Alslev). Die Ablagerungen der Grundmoräne zeigen überwiegend ein gleichmäßiges Relief aus Senken und Kuppen und sind z.T. durchzogen von hügeligen Toteislandschaften.

Die markanteste Morphologie der Insel ist im Bereich der Ortschaften Halskov, Strandhuse und Skjoltrup ausgeprägt. Geomorphologisch lässt sich dieser Höhenzug (bis zu 40 mNHN) einer eiszeitlich überfahrenen Randmoräne zuordnen. Im unmittelbaren Küstenbereich fällt das Relief wieder ab und beträgt hier zwischen 5 und 20 mNHN.

Nördlich dieses Höhenzugs ist das Gelände durch Ablagerungen der Grundmoräne und das unregelmäßige Relief der Eiszerfallslandschaften geprägt. Auf Höhe der Ortschaft Hesnaes fällt die Geländehöhe im Bereich einer postglazialen Abflusssrinne auf etwa 5 mNHN ab und steigt im weiteren Küstenverlauf wieder auf ca. 20 mNHN an.

Møn

Die Morphologie der nördlich gelagerten Insel Møn setzt sich mit einem Wechsel aus Grundmoränenstrukturen und Eiszerfallslandschaften zunächst ähnlich fort. Der südliche Teil der Insel ist geprägt durch eine Eiszerfallslandschaft mit unregelmäßigem Relief. Die Geländehöhen im unmittelbaren Küstenbereich liegen hier zwischen 5 und 20 mNHN.

Im Hinterland ca. 3 km nordwestlich der Küstenlinie im Umfeld der Ortschaft Askeby steigt das Gelände auf bis zu 40 mNHN an. Eine ähnlich markante Struktur ist im Bereich der Ortschaft Sønder Frenderup ausgebildet (bis zu 45 mNHN).

Der dann nördlich folgende Verlauf der Küstenbucht weist nur geringe Geländehöhen auf und ist schwach reliefiert (bis zu 10 mNHN).

Der östliche Bereich der Insel ist morphologisch wiederum sehr markant und deutlich geprägt durch das Møner Kreidekliff (Møns Klint). Die Kalksteinwand ist etwa 6 km lang und bis zu 130 m hoch. Der höchste Punkt im Hinterland hat eine Höhe von etwa 145 mNHN.

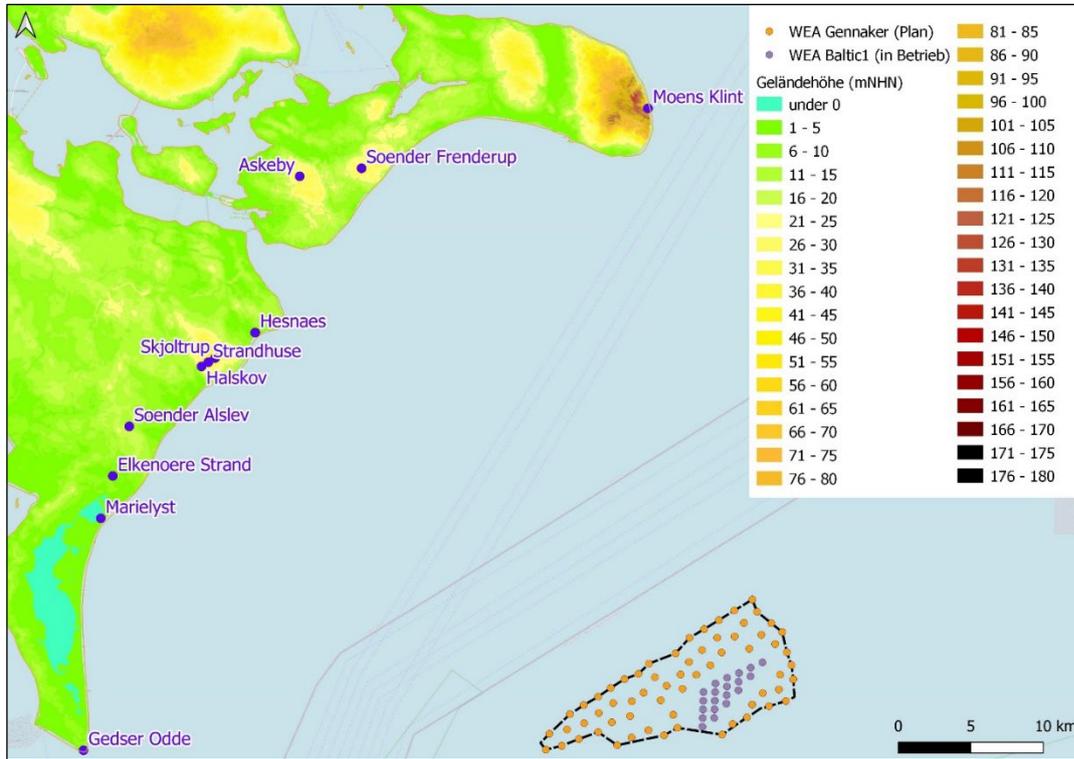


Abbildung 6: Geländehöhen (mNHN) der Inseln Falster und Møn

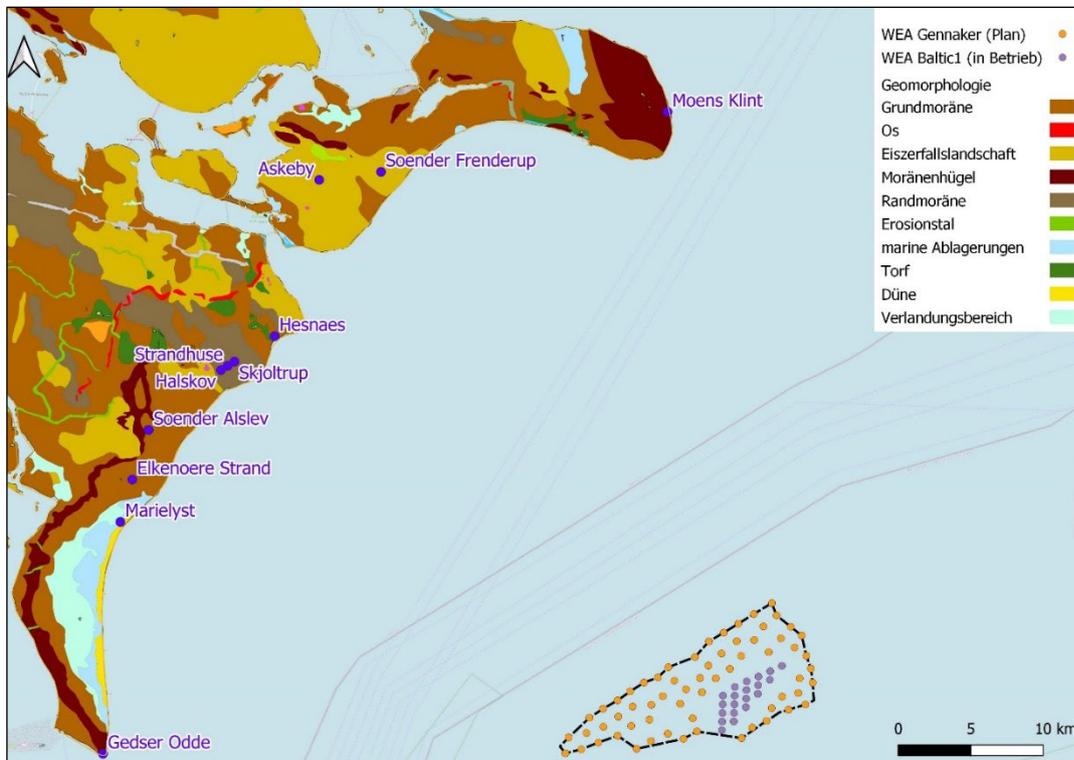


Abbildung 7: Geomorphologische Strukturen der Inseln Falster und Møn

2.5 Überblick der Landnutzungen

2.5.1 Küste Mecklenburg-Vorpommern

„Die Bedeutung eines Landschaftsbildes ermisst sich unter anderem aus der Nutzung an einem Betrachterstandort. Für die Erholungsnutzung bspw. spielt der Wert eines Landschaftsbildes eine ungleich höhere Rolle als etwa für eine industrielle oder verkehrliche Nutzung.

Im Untersuchungsraum ist unter dem Gesichtspunkt der Landschaftsbildanalyse das Verhältnis von Tourismus-, Landwirtschaft- und Naturschutznutzungen zu industriellen Nutzungen und gleichgearteten anthropogenen Überprägungen von Bedeutung.

Natur- und Landschaftsschutzflächen stehen vielfach gerade wegen ihrer Seltenheit, Einmaligkeit und ihrer ungestörten Eigenart oder landschaftlichen Schönheit unter Schutz. Die Gefahr einer ästhetischen Beeinträchtigung ist dort groß, wo diese Flächen zugleich der Erholung dienen. Dies gilt auch für besonders naturnahe, jedoch nicht unter Schutz gestellte Uferbereiche.

Dort, wo menschliche Einflüsse, insbesondere Überbauungen und Versiegelungen sowie regelmäßige, geometrische Strukturen auf ein Minimum reduziert sind, wirkt sich eine anthropogene Veränderung des Landschaftsbildes deutlicher und störender auf den Betrachter aus als in einer anthropogen geprägten Umgebung.

Insofern sind für die Landschaftsanalyse küstennahe Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, die dazu dienen, die Charakteristik und Unverwechselbarkeit von Landschaftsräumen zu bewahren von Bedeutung.

Den Landwirtschaftsflächen kommt im Allgemeinen aufgrund ihrer zumeist produktionsorientierten Erscheinung und der damit oft verbundenen visuellen Monotonie ein geringerer ästhetischer Eigenwert zu als den Erholungs- und Naturschutzflächen. Allerdings darf nicht verkannt werden, dass auch Landwirtschaftsflächen zum Inventar einer ungestörten Erholungslandschaft gehören.“²

Der dem Windpark vorgelagerte Küstenraum in M-V ist durch einen hohen Anteil von Natur- und Kulturlandschaft mit einer Vielfalt an Stränden, Wäldern, Feldern, Wiesen und Heidelandschaften, Hügeln, Dörfern und tourismusorientierten Kleinstädten geprägt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eindrücklich, dass die Halbinsel- und Inselkette Fischland, Darß Zingst, Hiddensee und Bug einen sehr hohen Anteil von Wäldern und Grünländern besitzt.

² Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (Runge, Nommel)

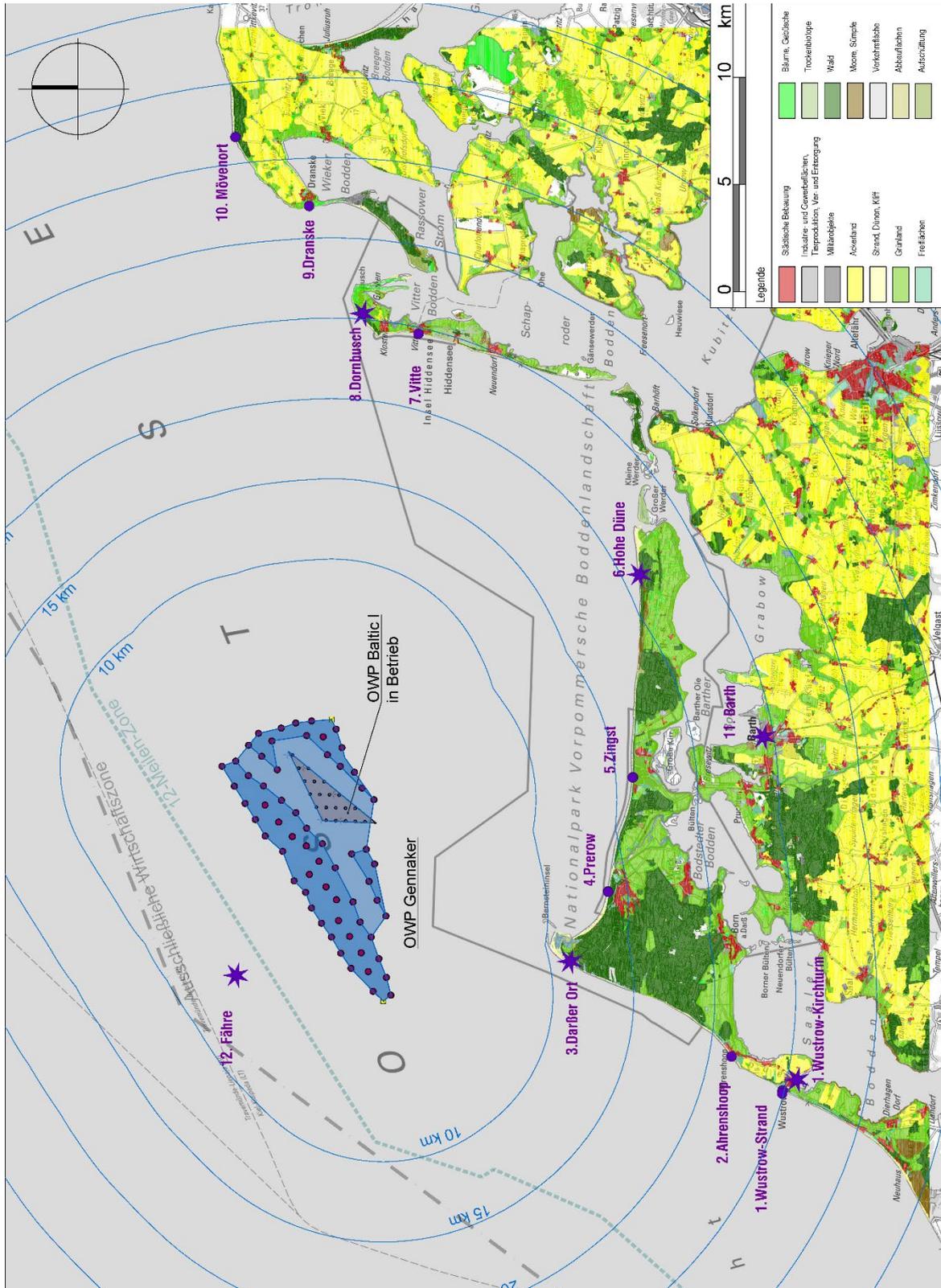


Abbildung 8: Übersichtskarte der Flächennutzungen Küstenabschnitt M-V

2.5.2 Küste DK zwischen Gedser Odde und Møn

Der dem Windpark vorgelagerte Küstenraum in DK ist durch einen hohen Anteil von landwirtschaftlich genutzten Flächen, bestehend aus Grünländern und Ackerflächen geprägt. Durchzogen ist diese Landschaft durch eine Vielzahl von Wirtschafts- und Wohnhöfen. Die landwirtschaftlichen Flächen werden zusätzlich durch Kleinstbiotopstrukturen (Feldgehölze, Wiesen) durchbrochen, wodurch sich eine mosaikartige Nutzungsstruktur ergibt.

Im Süden (Falster) bestimmt die flächige Ferienhaussiedlung von Marielyst weite Teile der Landnutzung. Bei Tunderup in Richtung Norden ist der Küstenstreifen deutlich naturnäher und durch Wälder und kleineren Kliffs geprägt. Siedlungen sind hier wenig vorhanden und eher als dörfliche Strukturen und Einzelanwesen ausgeprägt.

Auch der dem Windpark vorgelagerte Küstenabschnitt von Møn ist überwiegend landwirtschaftlich genutzt und von Einzelgehöften und kleineren dörflichen Siedlungen durchbrochen. Als Hafenorte sind Hovmarken und Klintholm Havn sowie Hårbølle zu nennen.

Industrie ist im gesamten Küstenabschnitt nicht vorhanden.

(Luftbild: [Denmark's Geology Portal \(geus.dk\)](https://geus.dk))



Abbildung 9: Übersichtskarte der Flächennutzungen (Luftbild) Küstenabschnitt DK

2.6.2 Küste DK zwischen Gedser Odde und Møn

Im Küstenabschnitt sind einige Natura-2000-Gebiete als Großschutzgebiete ausgewiesen. Im Zentrum des Küstenabschnittes, zwischen Falster und Møn befindet sich ein FFH- und Vogelschutzgebiet im Mündungsbereich des Grønsund's.

Im Bereich der Küstenlinie befinden sich zahlreiche geschützte Biotopkleinststrukturen und -Gewässer, welche die küstennahe Struktur der Landschaft maßgeblich prägen.

Weite Teile der Insel Moen sind aufgrund der besonderen und durch den Menschen geprägten Landschaft ein **UNESCO Biosphärenreservat**. „Das Gebiet setzt sich aus mehreren Inseln in der südlichen Ostsee zusammen und umfasst die berühmten Kreidefelsen von Mons Klint. Verschiedene international unter Schutz stehende Vogelarten machen hier Rast. Die Fläche von insgesamt 450 Quadratkilometern schließt neben marinen Gebieten auch Wälder, Grasland, Weiden, Küstengebiete, Teiche und steil abfallende Hügel ein. Insgesamt wohnen hier etwa 10.000 Menschen, die vom Handel, der Landwirtschaft, der Fischerei und dem Tourismus leben.“ (<https://www.unesco.de/kultur-und-natur/biosphaerenreservate/biosphaerenreservate-weltweit/22-neue-unesco>)

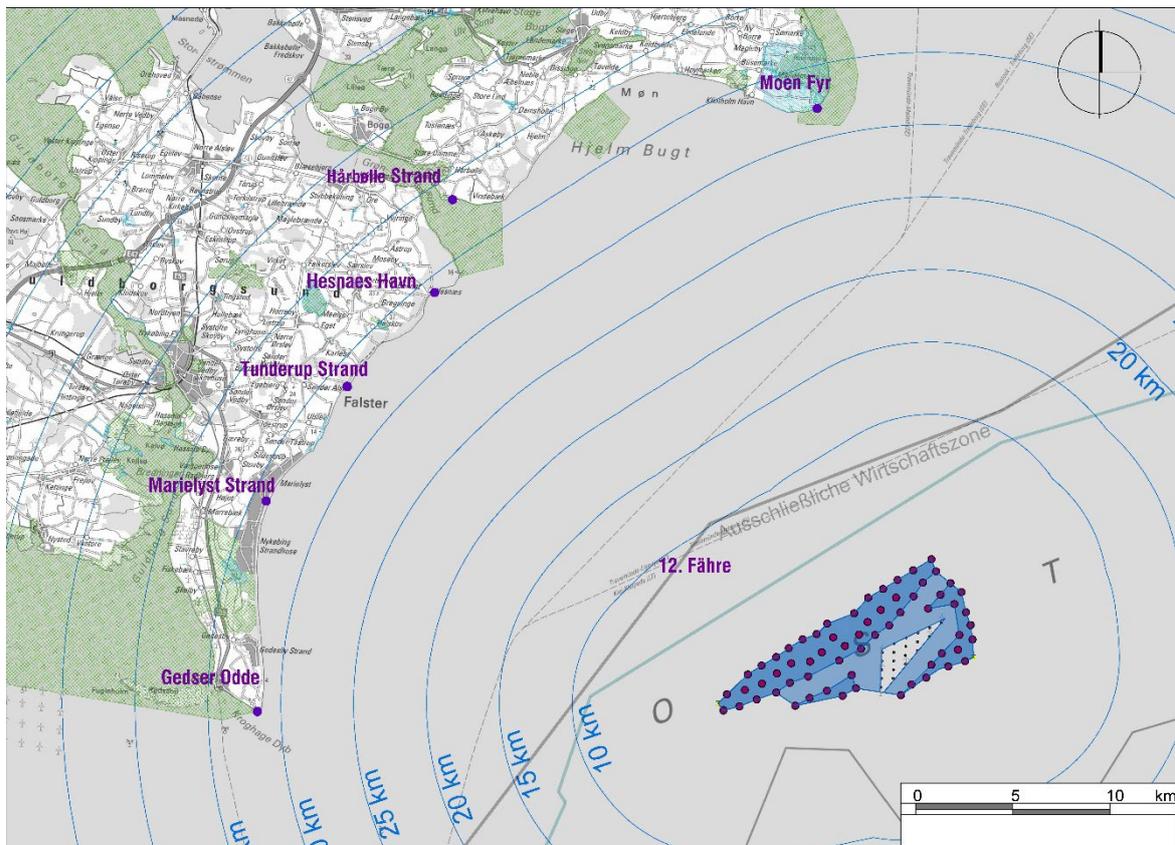


Abbildung 11: Natura-2000-Gebiete im dänischen Küstenabschnitt

2.7 Landschaftsbild- und nutzungsbezogene Bestandsbeschreibung

2.7.1 Wustrow



Aussicht vom Kirchturm Wustrow zur Ostsee



Strand Wustrow, Wellenbrecher



Seebrücke Wustrow

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 05/2024)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 4-2	Ackerplatte zwischen Ahrenshoop u. Wustrow	hoch
II 4-1	Wiesenlandschaft zwischen Wustrow u. Born	hochA

Beschreibung

Das Ostseebad Wustrow liegt auf der Halbinsel Fischland an der beginnenden Verengung zwischen der Ostsee und dem Saaler Bodden. Aufgrund seiner reizvollen Lage, der Charakteristik des Ortes, der guten Erreichbarkeit und vor allem seines Strandes ist Wustrow ein bedeutender und beliebter Ferienort auf dem Fischland

Vor der Ortslage befinden sich weite flache Sandstrände, die sich weiter nach Süden erstrecken. Nördlich, in Richtung Ahrenshoop, schließt das Wustrower Steilufer an. Im Südosten befindet sich eine flache Boddenlandschaft mit weiten Grünland- und Ackerflächen. An der Küstenlinie ist landschaftlich der Übergang von der Flach- zur Steilküste prägnant.

Das Zentrum von Wustrow befindet sich etwas abseits der Küstenlinie an der L 21 und ist eher zum Saaler Bodden hin ausgerichtet. Charakteristisch für die Bebauung des Zentrums sind die alten Kapitänshäuser. Die neuzeitliche Siedlungsentwicklung stößt mit ihrem Bauungsrand an die Ostseeküste und ist durch Hotels und Ferienunterkünfte sowie Kur- einrichtungen geprägt. Wustrow besitzt mit dem Ortskern, den typischen Bauweisen und historischen Gebäuden sowie der Kirche an einer Schmalstelle zwischen Ostsee und Bodden einen sehr maritimen Charakter. Einzig das Gebäude der alten Seefahrtsschule, welches saniert wurde und heute als Ferienanlage genutzt wird, wirkt durch seine größeren Gebäudedimensionen nicht ortstypisch.

Die an den Strand- und Dünenbereich heranreichende Bebauung orientiert sich in ihren Bauhöhen an der landschaftlichen Ausstattung und fügt sich somit in die Küstenlinie ein. Weiterhin stellt sich die Bebauung in einer für die Region Fischland-Darß-Zingst typischen Bauweise dar und wird in der Küstenlinie nicht als störend, sondern identifizierend wahrgenommen.

Aus den inneren Ortslagen ist der Meereshorizont nicht erlebbar. Sichtbeziehung zum Meer bestehen jedoch aus den Ortsbereichen, welche sich nahe am Wasser befinden. Eine zentrale Wegebeziehung führt aus dem Zentrum über den Strand zur Seebrücke. Auf dem vorgelagerten Dünenwall befindet sich eine kurze Promenade, von der somit gute Sichtbeziehungen zum Meer bestehen. Die weiteren südlichen und nördlichen Bereiche sind durch Küstenschutzwald verdeckt und wenig überschaubar.

Der Strand unterliegt einer intensiven Nutzung. Die 240 m lange Seebrücke stellt dabei ein touristisches Highlight dar. Von der Seebrücke können das Meerespanorama und die Küstenlinie in besonderer Weise wahrgenommen werden. Weiterhin ist die Seebrücke Anlegestelle für die Fahrgastschiffahrt.

Die benachbarte nördlich anschließende Steilküste nach Ahrenshoop ist eine weitere Besonderheit in der Wahrnehmung der Küstenlandschaft. Sie wirkt als vertikaler und sehr naturnaher, charakteristischer Land-Wasser-Übergang. Der weiße Sandstrand, das blaue Meer, Steilküste und Vegetation bilden in diesem Zusammenhang reizvolle Farbkontraste am Strand von Wustrow.

Ein weiterer Ort der Erlebbarkeit der Küstenlandschaft ist der Kirchturm von Wustrow. Durch die Lage der Kirche am Saaler Bodden ist aber somit insbesondere die Boddenlandschaft erlebbar. Der Meereshorizont ist durch Baumkronen und Baulichkeiten verdeckt.

Am Bodden befindet sich ein Fischerei- und Sportboothafen. Buhnen, Wellenbrecher und ein anschließender Deich bilden vor Wustrow ein System von Küstenschutzmaßnahmen.

Insgesamt wirkt der Ort durch seine Lage sehr maritim. Die Naturnähe am Küstenstreifen nimmt vor allem in nördlicher Richtung, zur Steilküste zu. Die Bebauungskante zur Ostsee erscheint maßstäblich.

Wustrow trägt den Titel „Ostseebad“.

2.7.2 Ahrenshoop



Ahrenshoop Strand (Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)



Bebauung von Ahrenshoop hinter dem Ufer



Strand vor dem Wellenbrecher

Steilufer in Richtung Wustrow

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 05/2024)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 4-2	Ackerplatte zwischen Ahrenshoop u. Wustrow	hoch

Beschreibung

Ahrenshoop befindet sich überwiegend auf einer Hochfläche zwischen Ostsee und Bodden. Neben der Prägung durch den Ort ist der Bereich ackerbaulich genutzt. Auf der Boddenseite befinden sich ausgedehnte Grünländer.

Die Hochfläche fällt flachwellig zum Bodden ab. Die Bebauung von Ahrenshoop wirkt durch das Relief und in Verbindung mit Gehölzen sehr eingebunden. Der für den Darß und das Fischland typische gedrungene Baustil mit den vielen Rohrdächern wird in Ahrenshoop besonders deutlich. Die Häuser im Bereich der Küstenlinie und des beginnenden Steilufers bilden mit dem Relief, der Vegetation und der Steilküste eine Einheit und sind sogar "Postkartenmotive" geworden. Sie haben somit eine Signifikanz für Küste und Region.

Gegenüber den benachbarten Ostseebädern Wustrow, Prerow und Born ist Ahrenshoop als Künstlerkolonie bekannt geworden und vermittelt durch zahlreiche Galerien und das neue moderne Kunstmuseum auch heute dieses Flair. Ahrenshoop ist u. a. deshalb ein Ostseebad mit einer hohen Besucherfrequentierung und Strandnutzung.

Neben der Ortstypik ist weiterhin die sehr aktive Steilküste zwischen Ahrenshoop und Wustrow prägend. Der Uferabschnitt zwischen beiden Orten ist eine beliebte Wanderstrecke. Vom Hochuferweg sind die Abbruchkante, die Küstenlinie und das Meerespanorama erlebbar. Die Wahrnehmung der Landspitze des Darßer Ortes in der Ferne erzeugt im Zusammenspiel von Strand, Bebauung, Steilküste und Meer sehr ästhetische Landschaftsbilder mit einer großen Raumtiefe und Farbkontrasten. Auch kulturell wird diesen gegebenen landschaftlichen Potenzialen durch bspw. kleinere Konzerte am Hochufer und vor Abendhimmel (Westküste) entsprochen.

In Richtung des Darßer Ortes wird die Steilküste von weiten Sandstränden abgelöst, die sich in seiner Querabfolge mit Dünenwall und Deich bis zum Darßer Weststrand ziehen. Aufgrund des Dünenwalls und des Deiches ist von den nördlichen Ortslagen der Meereshorizont nicht sichtbar. Hier sind die zahlreichen Strandübergänge exponierte Orte der Wahrnehmung der Ostseelandschaft.

Der Strand hinter dem Wellenbrecher Ahrenshoop hat im Laufe der Jahre durch Sedimentation einen exponierten Strandbereich entstehen lassen, von dem aus ebenfalls ein besonderes Landschaftserleben entlang der Uferkante sowohl in Nord- als auch Südrichtung gegeben ist.

In nördlicher Richtung schließen an den Wellenbrecher, Buhnen und der Deich als System von Küstenschutzmaßnahmen an.

Auf der Boddenseite besitzt Ahrenshoop einen kleineren Hafen, der Ausgangs- und Stationsort für Boddentouren mit dem Schiff ist.

Die naturnahe Küste vor Ahrenshoop ist aufgrund des Zusammenspiels von typischer Bebauung mit der Uferkante und der benachbarten Steilküste ein Ort mit Signifikanz für die Region.

Auch Ahrenshoop ist wie Wustrow ein Ostseebad.

2.7.3 Darßer Ort



Blick vom Leuchtturm Darßer Ort in Richtung OWP Baltic I



Westlicher Uferabschnitt am Darßer Ort (im Hintergrund OWP Baltic I)



Östliches Ufer am Darßer Ort (im Hintergrund OWP „Baltic I“)

Darßer Weststrand

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 5-1	Darßer Ort	sehr hoch
II 5-3	Darßer Forst	sehr hoch

Beschreibung

Der Darßer Ort umfasst die Nordspitze der Halbinseln Fischland, Darß und Zingst. Die Landspitze ist das Ergebnis zweier verschiedener Küstenausrichtungen und den damit verbundenen Strömungs- und Windverhältnissen.

Infolge der Wasserströmung wird an den westlich ausgerichteten Stränden der Halbinseln Fischland und insbesondere dem Darß Sand abgetragen und an der Nordspitze des Darßer Ortes und der Prerowbucht abgelagert. Die Landspitze wächst jährlich um mehrere Meter in Form eines länger werdenden Sandhakens. Aufgrund der Küstendynamik zeichnet sich die Landschaft um den Darßer Ort durch ein hohes Maß an Selbststeuerung, Spontanentwicklung und Eigenproduktion aus. Dabei ist das Neuland der Spitze zunächst vegetationsfrei. Auf den jüngeren Sandböden entsteht eine Heidelandschaft als Pioniervegetation. Weiter südlich haben sich sukzessive Waldbestände entwickelt.

Neben dem Darßer Ort gehört der Darßer Weststrand zur besonderen Typik der Region. Die bewaldeten Dünen stoßen direkt an die windexponierte Küste als einen Bereich mit hoher Abtragsrate. Die uferseitigen Gehölze sind durch Wind charakteristisch als Windflüchter geformt. Meer, Abbruchkante und charakteristischer Wald erzeugen imposante Landschaftsbilder. Der Darßer Weststrand ist deshalb ein Image- und Werbeträger für die Region.

Die hellen Dünen, der Sandhaken, das dunkle und in Flachwasserbereichen türkisfarbene Meer, Vegetation und Himmelweite erzeugen am Darßer Ort besonders reizvolle Farb- und Helligkeitskontraste. Die Attraktivität und Besonderheit der Landschaft um den Darßer Ort beruht auf den langen, in ihrer Weite erlebbaren, weichen Übergängen zwischen Wasser und Land. Im Kontrast dazu schließt der Darßer Weststrand an, bei dem Wasser, Wind und Land als Urgewalten aufeinanderprallen und der Wasser-Land-Übergang eher rau erscheint.

Die Halbinsel Darß ist zu einem großen Teil bewaldet. Besonderheit ist die Bewaldung der holozänen und kleinteilig reliefierten Strandfallfächer. Hier wechseln sich Kiefernbestände mit Bruch- und Buchenwäldern ab. Die Wälder haben teilweise urwaldähnlichen Charakter und wirken sehr naturnah. Der sogenannte "Darßer Urwald" ist ebenfalls Imageträger für die Region.

Darßer Ort und Wald weisen keine oder kaum Besiedelung auf. In den 1960er Jahren wurde ein militärisch genutztes Sperrgebiet mit Hafen und Bungalows errichtet. Neuzeitlich wurde der Hafen als Nothafen genutzt. Die natürliche Uferentwicklung ist in diesem Bereich seitdem gestört. Deshalb gibt es seit einigen Jahren Überlegungen zur Standortverlagerung des Nothafens. Die Pläne zum Ausbau der Seebrücke Prerow als neuer Hafenstandort wurden in den letzten Jahren konkreter und in der Presse publiziert. [Inzwischen wird die Seebrücke mit der Marina realisiert. Die 700 m lange Seebrücke soll 2024 fertiggestellt werden. Der Nothafen wurde 2023 geschlossen und wird renaturiert.](#)

Der 1848 in Betrieb genommene Leuchtturm ist einer der ältesten an der deutschen Ostseeküste und somit ein maritimes, bauhistorisches Element. Der 35 m hohe Leuchtturm ist mit seiner Aussichtsplattform ein Tourismus-Highlight. Hier ist ein eindrucksvoller Rundblick über die gesamte Landspitze des Darßer Ortes der Ostsee und der Küstenlandschaft möglich. Die visuellen landschaftlichen Eindrücke werden hier intensiver erlebt und das Landschaftserlebnis ist von einer besonderen Weite geprägt. Bei guten Sichtverhältnissen sind Blickbeziehungen zu den dänischen Küstenabschnitten keine Seltenheit. Am Leuchtturm befindet sich das Naturkundemuseum „Natureum“ in historischen zum Leuchtturm gehörenden Gebäuden.

Dem Leuchtturm unweit vorgelagert befindet sich der ca. 40 m hohe Funkturm in einer Stahl-Gittermastkonstruktion. Als technisches Bauwerk wirkt der Funkturm vor dem Leuchtturm in der sonst freien und naturnahen Umgebung als vertikales Störelement.

Der Naturnähe, Eigenart und Schönheit wurde durch die Ausweisung einer Kernzone im Großschutzgebiet des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft entsprochen. So ist fast der gesamte Darßer Wald und der Darßer Ort nur zu Fuß, mit Rad oder Pferdewagen zu erreichen und vom Kfz-Verkehr ausgeschlossen. Der Darßer Ort ist touristisch stark frequentiert. Die Landspitze darf nicht betreten werden.

„Die besonders herauszustellende Landschaftscharakteristik des Darß ist die Verbindung von urwüchsigem Wald und Ostseestrand ohne küstenregulierende Bauwerke.“³ Der Landschaft um den Darßer Ort kommt trotz der touristischen Frequentierung und der Vorbelastung durch den Funkturm aufgrund der Naturnähe und der weiten Überschaubarkeit eine hohe Signifikanz mit einer hohen Sensibilität zu.

³ LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROSSSCHUTZGEBIETE (1999), Entwurf zum Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft

2.7.4 Prerow



Blick vom Dünenweg zur neuen Seebrücke (im Hintergrund OWP Baltic I)



Prerower Bucht in Richtung Darßer Ort und Strand in Prerow



Prerow Ortszentrum und Seebrücke

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 05/2024)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II Urban 75	Prerow	-
II 5-1	Darßer Ort	sehr hoch
II 5-2	Küstennaher Dünenwald zwischen Prerow und Zingst	hoch bis sehr hoch

Beschreibung

Prerow ist in der Reihung der Ostseebäder auf der Halbinselkette Fischland-Darß-Zingst einer der beliebtesten Ferienorte. Durch die Lage in der Prerowbucht liegt der Ort im Windschatten des Darßer Ortes. Die Strömungsverhältnisse der Ostsee sind hier geringer, was zu einer kontinuierlichen Anlagerung des sehr feinen Sandes führt. Prerow steht deshalb in der Region für eine sehr breite und flache Strand- und Dünenlandschaft. Uferseitig schließen ausgedehnte Flachwasserbereiche an.

Der Ort ist als Ostseebad gut erreichbar, auf den Tourismus ausgerichtet und weist somit eine hohe Besucherfrequenz auf. Die Bebauung von Prerow stellt sich überwiegend als lockere und kleinteilige Siedlung aus Einzelhäusern dar. Viele sind in den für die Region typischen Stilen errichtet worden. Die Bebauung wirkt deshalb sehr maßstäblich und in die Dünenwälder eingebettet. Westlich der Ortslage befindet sich im Küstenstreifen ein bedeutender und größerer Campingplatz. Wesentliche Teile des Campingplatzes liegen in den freien Dünen. Die unbewaldeten Dünenbereiche sind gut überschaubar.

Zwischen den Gebäuden des Ortes und dem Strand verläuft der teilweise mäandrierende Prerower Strom und ein bewaldeter Dünengürtel. Aus den Ortslagen ist der Meereshorizont deshalb nicht sichtbar. Sichtbarkeiten auf den Meereshorizont bestehen punktuell aber von den vielen erhöhten Strandabgängen auf dem Dünenwall und vom Strand selbst.

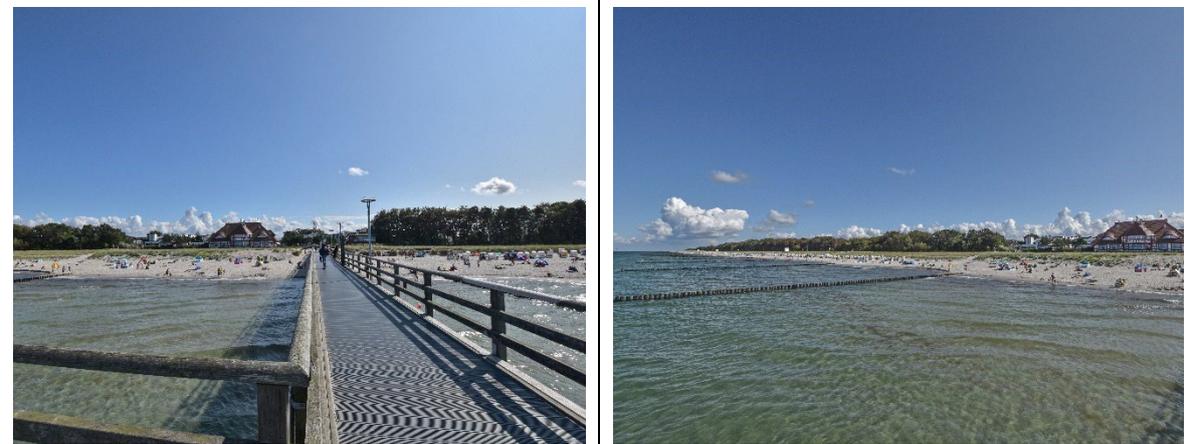
Prägendes Element des Strandes bei Prerow ist die 700 m lange neue Seebrücke (Fertigstellung 2024) mit dem neuen Inselhafen als Marina und einer nördlichen Ausrichtung. Von hier ist die Meereslandschaft und die Nordspitze des Darßer Ortes besonders erlebbar. Die breite Strand- und Dünenlandschaft, die ausgedehnten türkisfarbenen Flachwasserbereiche und Wälder bilden oft besondere Farbkontraste und sind von der Seebrücke aus gut erlebbar. Die Seebrücke ist Station für die Fahrgastschiffahrt.

Trotz der intensiven touristischen Inanspruchnahme wirkt die Küste bei Prerow aufgrund der beständigen, kleinräumigen Veränderung der Strand- und Dünenlandschaft, der Maßstäblichkeit und der natürlichen Einbettung des Ortes sowie der Bewaldung und Benachbarung zum Darßer Ort als naturnah. Durch das Zusammenspiel mit dem Darßer Ort ist von einer erhöhten Sensibilität auszugehen.

2.7.5 Zingst



Blick von der Zingster Seebrücke (im Hintergrund OWP Baltic I)



Uferabschnitte bei Zingst und ufernahe Bebauung



Bebauung Ortszentrum Zingst

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II Urban 58	Zingst	-
II 5-2	Küstennaher Dünenwald zwischen Prerow u. Zingst	hoch bis sehr hoch

Beschreibung

Zingst ist in der Reihung der Ostseebäder auf der Halbinselkette Fischland-Darß-Zingst der größte und bedeutendste Ferienort. Der Ort hat über 3.000 Einwohner und erstreckt sich von der Ostsee bis zur Boddenküste.

Im Unterschied zu Prerow ist die touristische Nutzung intensiver. Das touristische Angebot umfasst neben zahlreichen Ferienunterkünften auch viele Gesundheits-, Kur-, und Wellnesseinrichtungen, kulturelle Veranstaltungen und Märkte sowie gut ausgestattete öffentliche Freiräume. Zingst stellt somit das regionaltouristische Zentrum der Inselkette dar.

Die Bebauung hat im Vergleich zu Prerow eine hohe Dichte, erscheint aber in Bauweise und Höhe maßstäblich. Die Bebauung wirkt überwiegend dörflich-touristisch und nur in Einzelbereichen, zur Boddenseite etwas städtisch. Zingst, als ein Ort der ehemaligen Produktionslandschaft von Fischern und Schiffern, hat sich hier in besonderer Weise zu einer Freizeitlandschaft des Bade- und Naturtourismus gewandelt. Maßgeblich hierfür ist u. a. der lange feinsandige Strand zwischen Prerow und dem Ortsteil Müggenburg.

Der uferparallele Deich und der Dünenwall stellen Sichtbarrieren aus der Ortslage zum Meereshorizont dar. Jedoch gibt es punktuelle Sichtmöglichkeit auf dem zur Promenade ausgebauten und gestalteten Deichabschnitt vor der Seebrücke sowie den vielen Strandaufgängen. Die 270 m lange Seebrücke ist bezüglich der Frequentierung ein Teil der Promenade und ein Tourismus-Highlight sowie Ort von Veranstaltung und Erlebnis von Weite, Meer und Ostseelandschaft.

Die Seebrücke ist Station für die Fahrgastschiffahrt auf der Ostsee. Ein Hafen auf der Boddenseite bietet Wassersportmöglichkeiten und ist Ausgangspunkt für Boddenrundfahrten.

2.7.6 Hohe Düne (Halbinsel Zingst)



Blick von der Aussichtsplattform Hohe Düne in Richtung Hiddensee



Aussichtsplattform Hohe Düne



Pramort

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 5-7	Zingster Forst - Osterwald	sehr hoch
II 5-8	Sundische Wiese	sehr hoch
II 5-9	Werderinseln und Pramort	sehr hoch

Beschreibung

Die Hohe Düne bezeichnet ein großes Weißdünengebiet am östlichen Ende der Halbinsel Zingst. Die Dünen haben Höhen bis etwa 10 m. Südlich der Dünen- und Strandwalllandschaft schließt zur Boddenseite die Sundische Wiese mit dem Pramort als flaches Grünlandgebiet (Salzwiesen) an. Im Osten – in Richtung Hiddensee – schließen sich die Werderinseln an.

Wie der Darßer Ort, ist das Gebiet der Hohen Düne und Pramort durch ein hohes Maß an Küstendynamik geprägt. Durch Wind und der permanenten Anlagerung von Sand ist die Küste in diesem Bereich einer ständigen Veränderung und Weiterentwicklung unterworfen. Dabei entstehen das Kleinrelief der Dünen und die typische Heidevegetation.

Insgesamt ist das Gebiet gut überschaubar und durch weiträumige Blickbeziehungen über die Küstenlandschaft im Übergangsbereich zur Insel Hiddensee geprägt. Für die Erlebbarkeit der Landschaft und Naturbeobachtung wurden an der Hohen Düne und bei Pramort Aussichtsplattformen geschaffen. Speziell zur Herbstzeit sind das östliche Ende des Zingst, die Flachwasserbereiche des Boddens und die Werderinseln Rastgebiet tausender Kraniche und Wasservögel.

Aufgrund der Naturnähe, Eigenart und Schönheit sowie der hohen Bedeutung als Lebensraum ist das Gebiet der Hohen Düne eine Kernzone des Nationalparks.

Die Besucherfrequentierung ist gegenüber dem Darßer Ort sehr gering. Wie der Darßer Ort, ist aufgrund der Schutzzone 1 das Gebiet vom Kfz-Verkehr ausgeschlossen und deshalb räumlich und zeitlich nur eingeschränkt erreichbar. Besucher können die Hohe Düne nur zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichen. Weiterhin werden Besucher auf Holzstegen durch die großen Strandwall- und Dünengebiete geleitet. Dadurch konnte die Ungestörtheit und der hohe Natürlichkeitsgrad des Gebietes erhalten bleiben.

2.7.7 Vitte (Hiddensee)



Vitte vom Dünenwall mit Blick nach Norden in Richtung Dornbusch



Strand vor Vitte



Bebauung der Ortslage Vitte

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 6-2	Hiddensee mit Gellen	sehr hoch

Beschreibung

Vitte stellt das regionaltouristische Versorgungszentrum der Insel Hiddensee dar und hat ca. 500 Einwohner. Die Ortschaft ist geprägt durch Ferienhäuser und kleineren Versorgungseinrichtungen mit vielfach touristischem Angebot. Aufgrund der Beliebtheit und Attraktivität der gesamten Insel Hiddensee und dem vorgelagerten Sandstrand ist Vitte ein stark frequentierter Urlaubsort. Aufgrund der Insellage und Erreichbarkeit nur mit dem Schiff ist im Vergleich zu den Ostseebädern Zingst und Prerow die Besucherfrequentierung aber begrenzt.

Die Bebauung von Vitte besteht überwiegend aus Einzelhäusern in teilweiser sehr lockerer Anordnung und typischer Bauweise (u. a. Rohrdächer). Viele Häuser stehen im Einzelstand und sind in die umgebene Dünen- und Heidelandschaft eingebunden. Demgegenüber konzentriert sich die Bebauung an den Hauptwegen und unterscheidet sich vereinzelt durch eine etwas massivere Bauweise. Insgesamt wirkt die Bebauung aber sehr dörflich, kleinstrukturiert und maßstäblich. Auf der Boddenseite befindet sich ein Fischerei-, Fähr- und Sportboothafen, welcher die Versorgung der Insel durch den Fährbetrieb sowie die An- und Abreise der Besucher aufnimmt.

Vitte befindet sich im Kern an einer Schmalstelle der Insel Hiddensee, zwischen Bodden und Ostsee. Entlang der Westküste zieht sich die flachwellige Dünen- und Heidelandschaft mit Zwergstrauchheiden, welche durch kleine Wälder und Einzelgehölze durchbrochen ist. Die östliche Boddenseite ist durch Grünland (Salzgrasländer) und flache Röhrichtbestände geprägt. Trennlinie ist im Wesentlichen der boddenseitige Deich und die zentrale Straße Süderende. Von Vitte und vor allem vom Deich aus betrachtet wirkt die Heidelandschaft überschaubar.

Der Dünenwall mit einem Fuß- und Radweg ist uferseitig vor der Ortslage befestigt. Er stellt eine Sichtbarriere aus dem Ort zum Meereshorizont dar. Der weite Meereshorizont von ca. 180° ist dafür sehr gut vom uferparallelen Weg auf dem Strandwall und den Strandaufgängen erlebbar. Da der Strandwall niedrig und nicht durch Schutzwald verdeckt ist, kann die Ostsee teilweise aus den Dachgeschossen der vordersten Ferienhäuser wahrgenommen werden. Der befestigte Strandwall und die nahezu an der gesamten Flachküste von Hiddensee befindlichen Buhnen, stellen ein System des Küstenschutzes an der Westseite dar.

Besonderheit der Insel Hiddensee ist Kfz-Freiheit (ausgenommen Versorgungsfahrzeuge). Auf der Insel ist man zu Fuß, per Fahrrad oder Pferdekutsche unterwegs. Neben Strandaufenthalten sind deshalb Rundwanderungen in der Heide und am Strand sowie auf und um den Dornbusch eine beliebte Form der aktiven Erholung. Dabei steht das Erleben von Weite und Ostseelandschaft im Mittelpunkt. Neben den Wegen in den Orten ist die flachwellige Dünenheide von einem Netz von Pfaden durchzogen.

Aufgrund der Eigenart, der begrenzten Besucherfrequentierung sowie dem fehlenden Kfz-Verkehr wird die Landschaft um Vitte als naturnah empfunden.

2.7.8 Dornbusch (Hiddensee)



Landschaft auf dem Dornbusch



Blick in Richtung Süden und Sichtbarkeit der dänischen Insel Møn



Leuchtturm Dornbusch

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 6-1	Hiddensee - Dornbusch	sehr hoch
II 6-2	Hiddensee mit Gellen	sehr hoch

Beschreibung

Der Dornbusch umfasst den nördlichen Teil der Insel Hiddensee. Die Landschaft sehr bewegt und besteht aus einer bis zu 72 m hohen hügeligen Strauchlandschaft der Endmoräne. Mulden und Kuppen gliedern den Inselkern. Nach Südosten fällt die Hügellandschaft flach geneigt ab. An der Ostseeküste ist der Abfall schroff und besteht in Form einer abwechslungsreichen Steilküste aus aktiven und inaktiven Kliffabschnitten.

Die halboffene Hügellandschaft wirkt durch einzelne Gehölzgruppen und kleinere Gehölze gut strukturiert. Der Dornbuschwald zur Steilküste ist ein artenreicher naturnaher Laubwald und aufgrund seiner Lage an einigen Stellen sehr windexponiert. Die Landschaft des Dornbuschs verdankt ihr Aussehen einer Jahrhunderte langen extensiven Landschaftsnutzung. Die vorwiegend von Magerrasen bedeckten Weideflächen sind mit Sanddorn-, Weißdorn- und Ginsterbüschen durchsetzt, was vor allem im Mai und Sommer für abwechslungsreiche Farbimpulse sorgt und mit den jeweils sichtbaren Wasserflächen kontrastiert.

Die bis zu 60 m hohe Steilküste mit einem überwiegend aktiven Kliff, unterliegt aufgrund der exponierten Lage und der Einwirkung von Wasser und Wind einem ständigen Landabtrag, wodurch am Nordufer ein hochdynamischer natürlicher Lebensraum entstanden ist. Die westliche Landspitze, das Schwedenhagener Ufer, ist von einem massiven Steinwall als Küstenschutz umgeben. Hier ist die Steilküste inaktiv.

Auf der höchsten Bergkuppe, dem Schluckswiekberg mit 72 m, steht der 23 m hohe Leuchtturm Dornbusch. Der Leuchtturm ist begehbar und bietet bei einer begehbaren Gesamthöhe von 95 m ü. NN eine panoramaartige Aussicht über die vorgelagerte Meeresfläche und Küstenlandschaft. Der Leuchtturm ist ein touristisches Highlight, auch wenn die Erreichbarkeit nur durch einen Fußmarsch von ca. 30 Minuten vom Dorf Kloster gegeben ist. Durch seine exponierte Lage eröffnet sich dem Betrachter ein außergewöhnliches 360°-Küstenpanorama. Von dieser Höhe können auch weit entfernte Ziele anvisiert werden. Bei guten Sichtbedingungen ist die Sichtbarkeit der dänischen Insel Møn und dem Darßer Ort sowie diverse OWPs wie „Baltic I“ und „Baltic II“, „Kriegers Flak“, „Arcadis Ost“ und „Baltic Eagle“ gegeben. Der Leuchtturm ist aufgrund seines maritimen Charakters ein bauliches identitätsbildendes Landschaftselement und akzentuiert den Inselkern weit sichtbar und signifikant.

Markante Blickbeziehungen auf die Meeres- und Küstenlandschaft ergeben sich auch an den Wanderwegen mit vielen offenen und überschaubaren Bereichen, weshalb der Dornbusch vorzugsweise bewandert wird. Die erlebbare Weite der Ostsee mit einer ausgeprägten horizontalen Struktur kontrastiert mit den vertikal wirkenden Hügeln und Gehölzen des Dornbuschs und erzeugt so beeindruckende Raumtiefen und Kontraste.

Aufgrund der Naturnähe und der weiten Überschaubarkeit kommt dem Landschaftsbild des Dornbuschs eine hohe Signifikanz zu.

2.7.9 Dranske (Rügen)



Uferbereich Dranske – Blick in Richtung Hiddensee



Uferbereich Dranske



Bebauungen von Dranske und Caravanstellplatz

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 6-5	Dranske und Buger Hals	mittel
II 6-6	Wittow	mittel bis hoch
II 6-7	Kap Arkona	sehr hoch

Beschreibung

Der Ort Dranske befindet sich im Übergangsbereich zwischen der Hochfläche von Wittow als Inselkern und der Halbinsel Bug als Nehrung. Dranske ist ein Ferienort im Nordwesten auf der Insel Rügen und in einer peripheren Lage. Gegenüber den Seebädern bestehen eine geringere Nutzungsintensität und Besucherfrequentierung.

Zur flachen, aber exponierten nördlichen Steilküste des Rehbergorts, steigt das Gelände an. Seeseitig reicht Dranske bis fast an den Küstenstreifen und ist durch einen Strandwall und Dünen mit Gehölzgruppen von ihm getrennt.

Der Strand vor der Ortslage ist von einem System von Küstenschutzmaßnahmen dominiert. Hierzu zählen der Strandwall sowie die dem im Meer vorgelagerten Wellenbrecher und Bühnen. Durch sich auflösende Siedlungsränder zur Küste hin und den Küstenschutzmaßnahmen wirkt der Uferbereich vor Dranske nicht mehr naturnah. Ein naturnaher Charakter besteht erst bei den sich anschließenden Stränden zum Bug und zum Rehbergort.

Das Ortsbild in seinem Kern stellt sich als maßstäbliches und historisches Katendorf dar. In den Randbereichen zu den Küsten überwiegt Einzelhausbebauung. Im Bereich der Ostseeküste befindet sich noch ein Caravanstellplatz. Dranske hat in der Vergangenheit eine bedeutende militärische Nutzung erfahren. In den 1960er Jahren wurde die Halbinsel Bug gesperrt und ein Schnellbootstützpunkt eingerichtet. Das Ortsbild und die Landschaft änderten sich stark durch den Bau von mehrgeschossigen Plattenbauten mit mehr als 1.000 Wohneinheiten für die Familien der Berufssoldaten.

Der Marinestützpunkt wurde 1990 geschlossen, wodurch die Einwohnerzahl dramatisch sank. In den nachfolgenden Jahren wurden viele der im Zuge der militärischen Infrastruktur errichteten Baulichkeiten abgerissen, sodass der Ort Dranske fast wieder ein ursprüngliches, maßstäbliches und dörflich geprägtes Bild aufweist. Der Ortskern steht heute unter Denkmalschutz. Nördlich des Ortskerns sind einige kleinere Ferienhaussiedlungen entstanden.

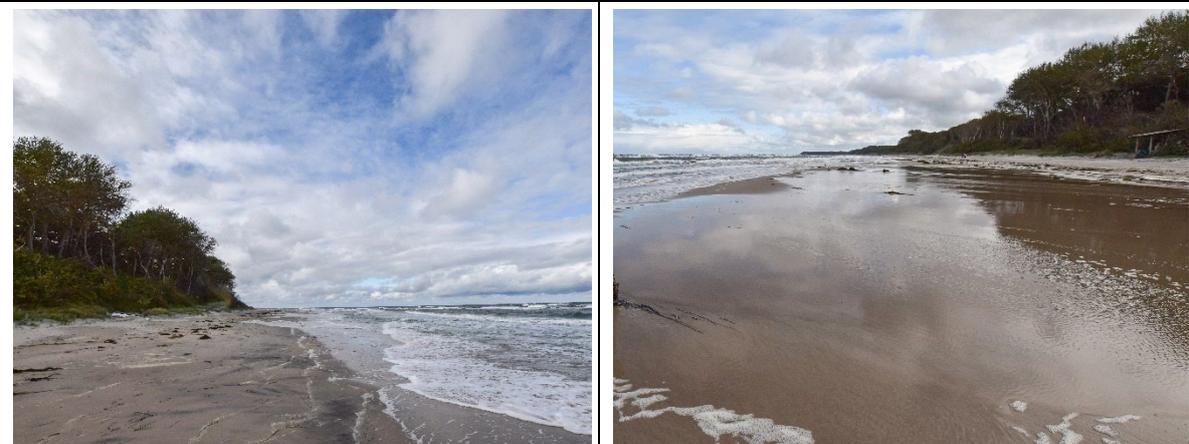
Auf der Boddenseite besitzt Dranske einen Fischerei- und Sportboothafen. Neben dem Wassersport an der Ostseeküste ist der Hafen Ausgangspunkt für Segelregatten rund um Rügen. Daneben gibt boddenseitig es einen Strandbereich und eine Seebrücke mit Anleger für die Fahrgastschiffahrt.

Die Überschaubarkeit zum Meer ist allgemein durch Bebauung und Gehölzgruppen begrenzt. Die Einsehbarkeit aus der Ortslage ist durch den Strandwall, den sich zum Bug anschließenden Deich und die vorgelagerte Bebauung nicht gegeben.

2.7.10 Mövenort (Rügen)



Küste bei Mövenort mit Blick in Richtung Kap Arkona



Küste bei Mövenort



Strandabgang beim Campingplatz und Bebauungen auf Wittow

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II 6-6	Wittow	mittel bis hoch
II 6-7	Kap Arkona	sehr hoch

Beschreibung

Mövenort liegt im äußeren Nordwesten der Insel Rügen auf der Halbinsel Wittow. Wittow ist morphologisch betrachtet ein Inselkern und stellt sich als wellige Plateaufläche dar. Der Kern kennzeichnet den Bereich um eine exponierte Landspitze an der Nordküste und umfasst eine Steilküste mit einem Waldgebiet und als höchste Erhebung, den Bakenberg mit 27 m. Die Steilküste hat Höhen von ca. 10 m und einen vorgelagerten Sandstrand, der mit einzelnen Findlingen durchsetzt ist.

An das Waldgebiet schließt westlich eine offene Heidelandschaft an. Südlich fällt die Plateaufläche flach in Richtung Bodden ab und ist ackerbaulich genutzt.

Die Erreichbarkeit ist trotz der peripheren Lage gut. Bei Mövenort/Bakenberg befinden sich deshalb einige ältere und neuere Ferienhaussiedlungen sowie ein größerer Campingplatz. Trotzdem steht die touristische Frequentierung, ähnlich Dranske, hinter den Ostseebädern zurück.

Charakterlich wirkt die Küste mit dem Kliff, der exponierten Nordausrichtung und dem kiesigen Strand eher rau, dadurch jedoch naturnah. Das Hinterland ist durch die Siedlungstätigkeit anthropogenen Störeinflüssen ausgesetzt.

Die Überschaubarkeit und die Wahrnehmung des Meereshorizontes sind aufgrund der Wald- und Heckenbestände an der Kliffoberkante auf den Strand und die Uferabgänge reduziert.

2.7.11 Barth



Blick vom Kirchturm Barth in Richtung Norden (im Hintergrund OWP „Baltic I“)



Blick vom Kirchturm Barth in Richtung Nordosten (im Hintergrund OWP „Baltic I“)



Innenstadt und Hafen von Barth

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 08/2019)

Landesweite Analyse – Landschaftsbildpotentialanalyse und -bewertung

Landschaftsbildraum		Bewertung
II Urban 62	Barth	-
II 5-6	Inseln Oie und Kirr sowie Bresewitzer Ackerflächen	sehr hoch

Beschreibung

Barth befindet sich im sogenannten Küstenhinterland der touristisch stark frequentierten Küstenlinie mit den Halbinseln Fischland, Darß und Zingst. Die Stadt Barth ist durch die Darß-Zingster Boddenkette von den Halbinseln getrennt und ca. 8 km von der Ostseeküste entfernt. Blickbeziehungen zur bzw. auf die Ostsee sind aus der Ortslage nicht gegeben.

Vom Kirchturm der Marienkirche (87 m) ist der Meereshorizont über dem Gehölz- und Bebauungshorizont wahrnehmbar. Dieser ist zum einen durch einzelne Gehölze als natürliche Elemente, zum anderen auch durch Funkmaste u. ä. als anthropogene vertikale Strukturen durchbrochen.

Vom Kirchturm eröffnet sich eine weite Sicht über den Barther Bodden in Richtung Zingst und Ostsee. Bei guten Sichtbedingungen erlebt der Besucher eine Staffelung von Landschaftselementen des Barther Boddens und eine Überlagerung von horizontalen, landschaftlichen, sehr sensiblen Zäsuren im Bereich des Wasserhorizontes. Wiesen-, Wald und Röhrichtbestände kontrastieren in schmalen, farblich unterschiedlichen Streifen mit der geraden Abschlusslinie des Meereshorizontes.

Die vom Kirchturm wahrgenommene Landschaft hat einen durchwachsenen Natürlichkeitsgrad. So wird der Vordergrund durch die Ortslage und den Hafen dominiert. Im entfernteren Horizontbereich nimmt der Natürlichkeitsgrad zu.

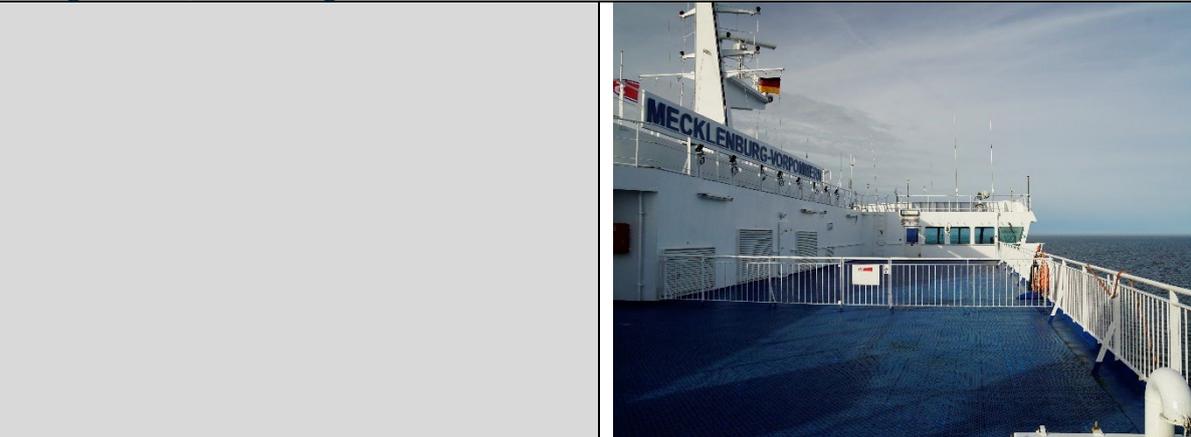
2.7.12 Fähre (Schiffsposition) – Ostsee



Fährlinie Rostock - Trelleborg; Blick vom oberen Deck in Richtung Osten zum OWP „Baltic I“ und zum Vorhabengebiet OWP Gennaker



Fährlinie Rostock - Trelleborg; Blick vom oberen Deck während der Passage des OWP Kriegers Flak, im Hintergrund OWP „Baltic II“



Fährlinie Rostock - Trelleborg; Blick vom Oberdeck der MS Mecklenburg-Vorpommern

(Bildnachweis: UMWELTPLAN GMBH, 04/2024)

Beschreibung

Die Wasserfläche der Ostsee unterscheidet sich in ihrer Charakteristik grundsätzlich von den terrestrischen Landschaftsräumen. Die Qualität liegt in der Weite, der erlebbaren Flächendimension der ebenen Wasserfläche und der Meereshorizontlinie. Aufgrund dieser

Qualitäten bestehen theoretisch keine Sichtbarkeits- oder Raumgrenzen. Objekte in diesem Landschaftsraum, wie Schiffe oder Windenergieanlagen, sind deshalb potenziell uneingeschränkt wahrnehmbar, durchbrechen die weiträumige Raumqualität und können somit weiträumig wirken. Nur durch die wetterbedingte und tageszeitlich bedingte Sichtweite sowie durch die Erdkrümmung wird die Erlebbarkeit von Weite begrenzt.

Die Ostsee wirkt im Zentrum durch ihre Strukturarmut. Das Landschaftsbild ist dadurch weniger hochwertig. Mit zunehmender Sichtbarkeit von Landmassen wird die Monotonie aufgelöst und es entstehen im Kontrast von Wasser und Land zumeist sehr ästhetische, aber karge Landschaftsbilder. Besonders hochwertig erscheinen diese Formationen in der Überlagerung von Land und Wasser oder beim Zusammentreffen von Steilküsten als stärker vertikal wirkende Strukturen.

Ein örtlicher Anhaltspunkt für die Wertigkeit ist die wasserseitige Grenzziehung des Nationalparks, der neben naturräumlichen Qualitäten auch Aspekte des Landschaftsbildes, hier im Zusammenspiel von Land- und Wasserfläche, zu Grunde liegen.

In der nachfolgenden Karte wird schemenhaft die abnehmende Wertigkeit verdeutlicht. Für die Kennzeichnung von Bereichen landschaftlicher Wertigkeiten der Meeresfläche gibt es keine Festlegung oder Literaturhinweise.

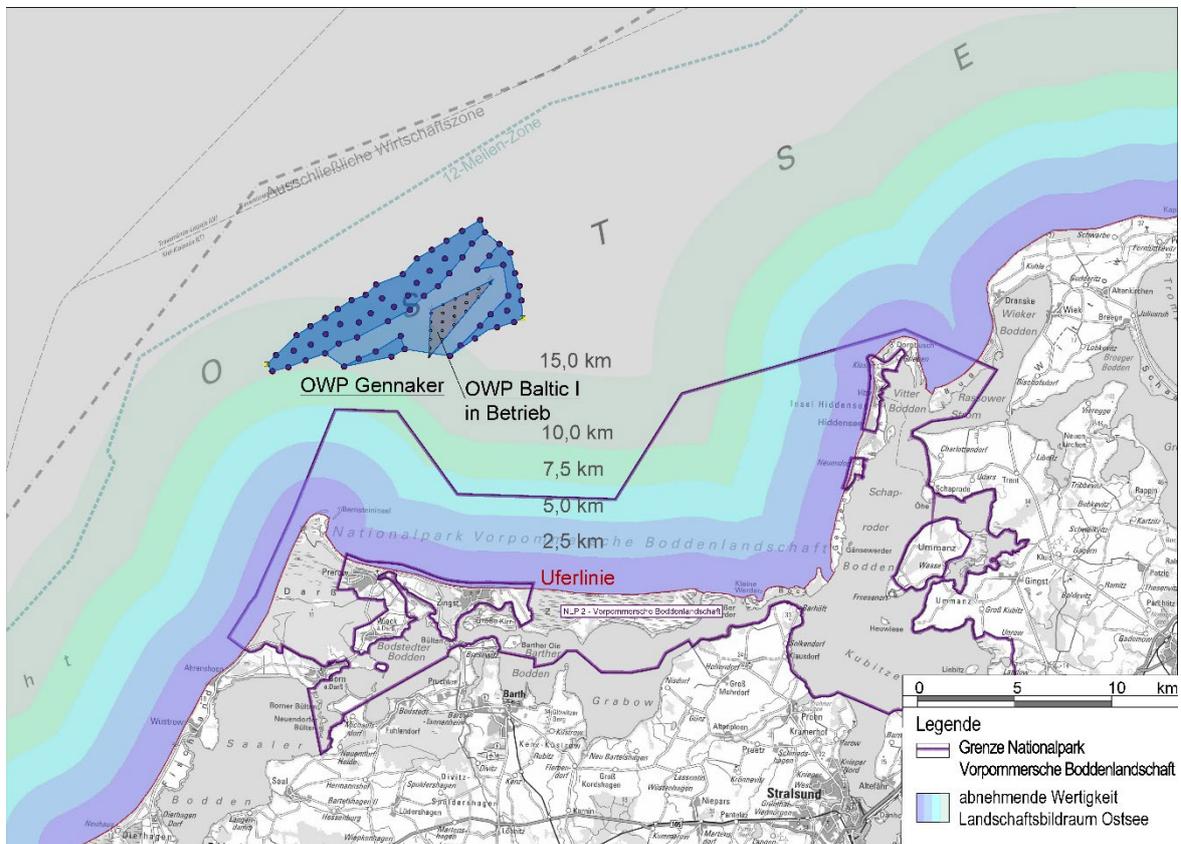


Abbildung 12: Schema zur Wertigkeit des Landschaftsbildraumes der Ostsee

Ein weiterer Anhaltspunkt sind die im LEP M-V (2016) ausgewiesenen maritimen Vorbehaltsgebiete für den Tourismus in der Ostsee. In der Begründung für die Ausweisung dieser Gebiete heißt es:

„Um die Erlebbarekeit der Meereslandschaft als wesentliches Element des Küstentourismus zu sichern, ist bei der Planung von Anlagen der Aspekt eines ausreichenden Sichthorizontes zu berücksichtigen. In diesen Räumen soll insbesondere das Erlebnis eines möglichst unverbauten Landschaftsbildes, sowohl vom Land auf die See als auch umgekehrt, erhalten werden. Der möglichst störungsfreie Blick wurde daher als Kriterium zur Abgrenzung der Vorbehaltsgebiete Tourismus im Küstenmeer herangezogen. Unter Heranziehung der vom Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg ermittelten exakten Höhenangaben der Außenküste sowie mit Hilfe des Satzes des Pythagoras wurde eine theoretische Sichtweite an den Messpunkten berechnet, die ggf. vorhandene Anlagen als nicht störend wirken lässt. Diese Einzelpunkte wurden linear verbunden, wodurch sich das in der Gesamtkarte dargestellte Vorbehaltsgebiet Tourismus ergeben hat.“

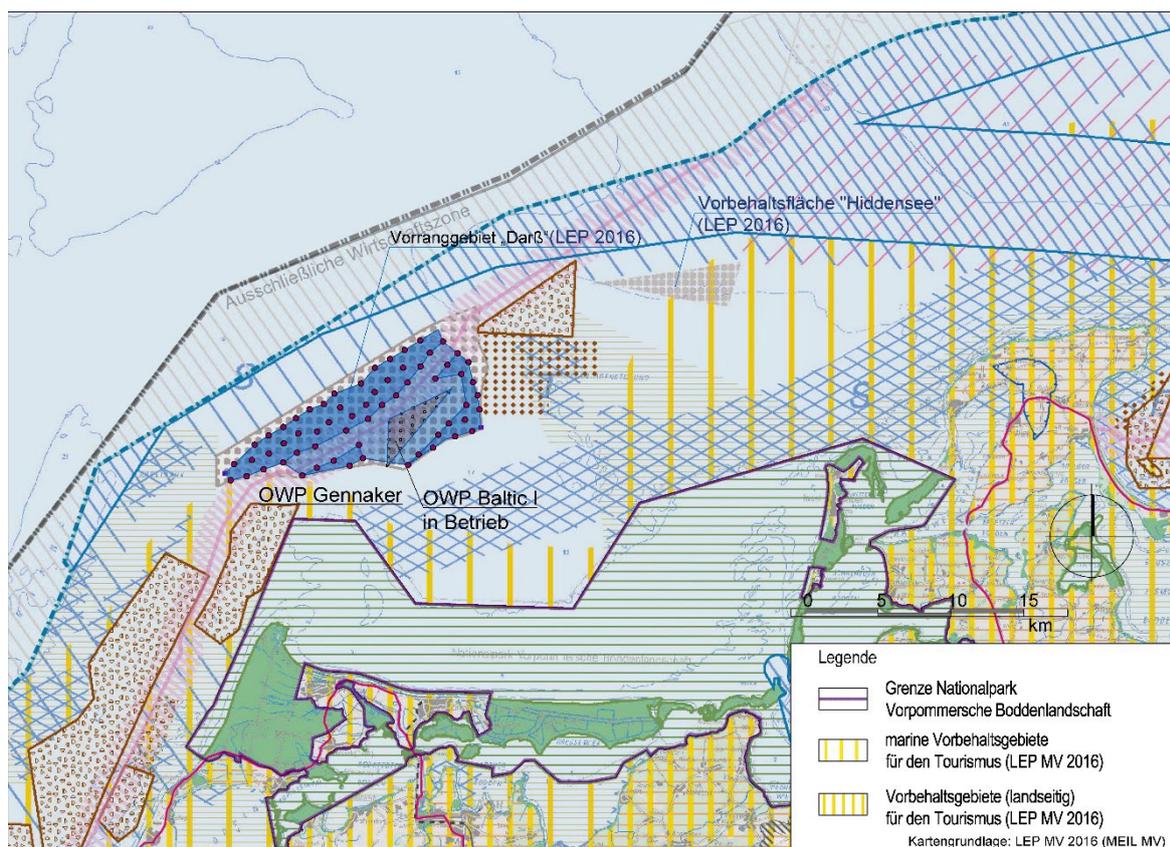


Abbildung 13: LEP M-V 2016 – Marine Vorbehaltsgebiete für den Tourismus

2.7.13 Marielyst (DK)



Bebauung von Marielyst im Zentrum und Blick vom Aussichtsturm



Künstliche Düne zum Strand



Marielyst Strand

(Bildnachweis: UMWELTPAN GMBH, 04/2024)

Beschreibung

Marielyst ist ein Ferienort auf der dänischen Insel Falster und hat ca. 700 Einwohner. Dagegen halten sich im Sommer bis zu 50.000 Gäste in Marielyst auf.

Der Ort ist aufgrund der direkten Lage am Meer, seines Sandstrandes und der Vielzahl an Ferienunterkünften ein beliebter und bedeutsamer Ferienort. Mit seinen Ferienhäusern, Villen und Campingplätzen erstreckt sich der Ort über eine Uferlänge von knapp 10 km. Die Bebauung ist mit einer künstlichen Düne vom Meer getrennt. Sichtbeziehungen aus den Ortslagen auf den Meereshorizont sind deshalb nicht möglich. Auf der Düne gibt es jedoch einen Weg, von dem das Meer und die Küstenlandschaft erlebbar ist.

Im Zentrum von Marielyst befindet sich ein attraktiver Platz mit einem Aussichtsturm von ca. 10 m Höhe, von dem über die Düne auf das Meer geschaut werden kann.

Die Küstenlandschaft ist weiträumig durch eine Flachküste geprägt, die am Strand weit einsehbar ist. Aufgrund der Abfolge von Strand, Düne (Deich) und Siedlung erscheint der Küstenabschnitt weniger abwechslungsreich. Die Bebauung ist in den Bauhöhen niedrig gehalten, sodass der Ort sich in die umliegenden Landschaftsstrukturen einfügt.

2.7.14 Hårbølle Strand (DK)



Hårbølle Strand



Hårbølle Strand



Hårbølle – küstennahe Landschaft

(Bildnachweis: UMWELTPAN GMBH, 08/2019)

Beschreibung

Hårbølle ist ein kleinerer Ort im Südwesten der Insel Møn. Er ist durch eine lockere und verteilte Einzelhausbebauung geprägt. In südlicher Ausrichtung, an der Mündung des Grønsund befindet sich ein Campingplatz mit einer breiten Dünenlandschaft sowie einem Badestrand.

Das Küstenhinterland ist flach wellig, landwirtschaftlich genutzt und durch Feldgehölze und Einzelgehöfte durchbrochen. Die Landschaft an der Küstenlinie wird durch das bewegte Hinterland und einzelne baumbestanden Landspitzen sowie durch die geringe touristische Nutzung als natürlich und abwechslungsreich wahrgenommen. Die Uferlinie ist nur an wenigen Punkten durch einzelne Stichwege erschlossen.

Landschaftlich reizvoll erscheint die Küstenlandschaft durch die Sichtbarkeit des bewaldeten Ufers um Hesnaes (Lolland) in Blickrichtung über den Gønsund nach Süden.

Die Ausprägung dieser Küstenlandschaft erstreckt sich in östlicher Richtung bis vor Møn's Fyr und ist nur punktuell durch einzelne Waldbereiche und Siedlungen akzentuiert.

2.7.15 Møn Fyr (DK)



Møn im Bereich des Leuchtturmes und der Steilküste (Standort Fähre Rostock-Trelleborg)



Übergangsbereich zur Flachküste und Hügelland



OWP Kriegers Flak und Baltic II von Møn's Fyr



Dem OWP Gennaker zugewandter Bereich der Steilküste (Bereich Møn Fyr)

(Bildnachweis: UMWELTPAN GMBH, 04/2024)

Beschreibung

Im Küstenabschnitt des Leuchtturms von Møn beginnt sich die Steilküste mit den Kreidefelsen pultartig zu erheben.

Die Landschaft ist stark reliefiert, hügelig und zunehmend bewaldet. Die hügeligen Offenlandbereiche sind durch Weide- und Grünlandnutzung und Einzelgehöfte geprägt. Im Küstenbereich dominiert ein Buchenwaldgebiet. Das hügelige Offenland ist durch hecken- bzw. Feldgehölze und kleiner Waldbereiche durchzogen.

Zum Meer bricht die Küste ab und ist durch die markanten bis zu über 100 m hohen Kreidefelsen markant. Die Landschaft ist in ihrer Ausprägung und Nutzung mit dem Dornbusch der Insel Hiddensee sowie Wittow und Jasmund auf Rügen vergleichbar.

Die Steilküste von Møn ist für den Tourismus durch zahlreiche Wanderruten, insbesondere an der Kliffoberkante gut erschlossen. Von hier aus sind imposante Blickbeziehungen auf das Meer und die Kreidefelsen gegeben. Durch das kreidegefärbte türkisfarbene Wasser, die weißen Kreidefelsen, grüne Wälder und Himmel sind Farbkontraste hier besonders erlebbar. Die Uferbereiche sind durch eine Block- und Steinküste geprägt.

Die der Kreideküste vorgelagerte Landschaft wird sehr gegliedert, abwechslungsreich und durch die geringe Nutzungsintensität und wenig KFZ-Verkehr als naturnah wahrgenommen.

In nordöstlicher Richtung sind sowohl vom Steinstrand als auch vom Hochuferweg an den Kreidefelsen die OWP's Kriegers Flak (15,2 km) und Baltic II (35 km) sichtbar.

2.8 Zusammenfassende Einschätzung der Landschaftsbildsensibilität

Die Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern, Teil IV.3 – Landschaftsbild – zeigt für den vorgelagerten Küstenraum bis auf die Siedlungen und den Bereich Dranske hochwertige bis sehr hochwertige Landschaftsbildräume mit einer hohen Schutzwürdigkeit im unmittelbaren Bereich der Ostseeküste.

Die Küstengebiete bestehend aus Stränden, Steilküsten und Dünen, sind aufgrund ihrer

- Wertigkeit, Beschaffenheit, Charakteristik und Naturnähe,
- Weite und Überschaubarkeit sowie
- der besonderen Wirksamkeit von vertikalen Elementen in weiten horizontal ausgerichteten Landschaftsräumen

sensible Bereiche gegenüber Eingriffen durch Errichtung technisch wirkender Vertikalstrukturen.

Die Küstenlinie ist aufgrund der küstendynamischen Prozesse eine Ausgleichküste und besitzt deshalb ein hohes Maß an Veränderungspotential, Selbststeuerung und Variabilität in der Erscheinung. Zu den Einflussfaktoren gehören

- Wasserbewegung (Strömung und Wellen, Wasserstände),
- Wind,
- Küstenabbrüche und Küstenneubildung,
- wechselnde Vegetation,
- einfallendes Licht (Einfallswinkel, Reflexion und Farbton).

Grundsätzlich ist diese Dynamik an der gesamten Küste vorhanden und wahrnehmbar, wirkt aber besonders an exponierten Standorten und Abschnitten mit keiner oder geringer touristischer Nutzung in den unmittelbaren Küstenbereichen. Hierzu zählen die windexponierten Orte:

- Darßer Ort und
- Hohe Düne auf der Halbinsel Zingst.

Zu den weiteren Küstenbereichen mit hohem Veränderungspotential zählen die Steil- und Flachküsten mit einer hohen Abtragsrate:

- Steilküste zwischen Ahrenshoop und Wustrow,
- Darßer Weststrand,
- Dornbusch (Hiddensee),
- Steilküste von Dranske bis Arkona (Rügen).

Die Bereiche Darßer Ort, Dornbusch und Vitte (Hiddensee) sowie Rehbergort bis Mövenort (Rügen) sind aufgrund ihrer morphologischen Exponiertheit Orte an der Küstenlinie, die weithin wahrnehmbar sind und in verschiedensten Sichtüberlagerungen mit Land und Wasser als besonders ästhetisch, natürlich und für die örtliche Küstenlinie charakteristisch wahrgenommen werden.

Auch der untersuchte dänische Küstenabschnitt zwischen Gedser Odde und Møn unterliegt der beschriebenen Küstendynamik. Hier zählen exponierte Abschnitte und Riffe (kleinere Landvorsprünge in der Uferlinie) zu den Abschnitten mit Ausgleichsprozessen. Die häufigsten Winde kommen hier aus östlichen bis südlichen Richtungen, sodass die dänische Ostküste stärkeren Abtragsprozessen durch Wind und Wellen ausgesetzt ist. Zu den exponierten und natürlichen Küstenabschnitten gehören:

- Gedser Odde
- Küste nördlich und südlich von Hesnaes (Steilküsten mit niedrigen Kliffs),
- Küste von Møn, insbesondere Steilküste.

Als besonders ästhetisch, naturnah und weithin wahrnehmbar gehören Küstenabschnitte mit Steilufem und Bewaldung. Zu diesen gehören:

- Küste nördlich und südlich von Hesnaes (Steilküsten mit niedrigen Kliffs),
- Steilküste (Kreideküste) von Møn

Die nachfolgende Tabelle mit den eingeschätzten Bewertungen zur Bedeutsamkeit der Teilkriterien nach RUNGE & NOMMEL (2006) unterstreicht die verbalen Bewertungen.

Tabelle 3: Einschätzung der unterschiedlichen Teilkriterien zur Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes

	1 Wustrow	2 Ahrenshoop	3 Darßer Ort	4 Prerow	5 Zingst	6 Hohe Düne (Halbinsel Zingst)	7 Barth	8 Vitte (Insel Hiddensee)	9 Dornbusch (Insel Hiddensee)	10 Dranske	11 Mövenort	12 Fähr (Schiffsposition)	13 Marielyst (DK)	14 Hårbølle Strand (DK)	15 Møn Fyr (DK)
Relief	-	xx	x	-	-	x	-	-	xx	x	x	-	-	x	xxx
Vegetation, Naturnähe und prägende Landschaftsteile	-	x	xxx	x	x	xxx	-	x	xx	-	x	xx	-	xx	xxx
Nutzungsart, - Intensität, Siedlungsdichte	xx	xx	-	x	xx	-	xx	x	-	x	-	-	xx	x	-
Intensität Fremdenverkehr	xx	xx	-	xx	xx	-	x	xx	-	x	x	-	xxx	x	xx
Wassersportintensität			x	-	x	-	xx	x	-	x	x	-	-	-	-
Baustile und -epochen, bauhistorische Elemente	x	x	x	x	x	-	xx	x	xx	xx	-	-	x	-	-
Landschaftliche Signifikanz und/oder Repräsentativität	x	xx	xx	x	x	xx	-	x	xx	-	x	x	-	x	xxx
Variabilität und Dynamik	x	xx	xx	x	x	xx	-	x	xx	-	x	-	-	x	xx
Farb- und Helligkeitskontraste	x	xx	xx	x	x	x	-	xx	x	-	-	-	-	x	xxx
Achsen, Anordnungsmuster und Raumrichtung	x	-	x	x	x	x	-	-	x	-	x	-	-	-	-
Überschaubarkeit, Raumbegrenzung	x	x	xx	x	x	x	-	x	xx	-	x	xx	x	x	xx
Zugänglichkeit, Begehbarkeit, Wahrnehmbarkeit	x	xx	-	x	x	-	xx	-	-	x	x	-	x	x	x
Proportionskontraste, Maßstäblichkeit, Bildharmonie	x	x	x	x	x	xx	x	x	xx	-	x	x	x	x	xxx
Vorbelastungen	x	x	x	x	x	-	xx	-	-	xx	-	x	x	-	x
Bedeutung/Schutzwürdigkeit	xx	xx	xxx	xx	xx	xx	x	x	xx	x	xx	x	x	x	xxx

keine bis geringe Bedeutung: -
Bedeutung: x
erhöhte Bedeutung: xx
hohe Bedeutung: xxx

Der besonderen Eigenart, Natürlichkeit und Dynamik der behandelten Küstenlandschaft wurde durch die Schaffung des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft als Schutzgebiet mit überregionaler Bedeutung entsprochen.

Im vorgelagerten Küstenbereich sind die Ortschaften Wustrow, Ahrenshoop, Prerow, Zingst und Vitte und auf dänischer Seite Marielyst die Tourismuszentren. Oft sind die Ortschaften in ihrem Kern durch historisch bedeutsame und typische sowie angepasste Bebauung geprägt. Die Orte stehen in ihren Ausdehnungen und Bauhöhen in einem maßstäblichen Verhältnis zur umgebenen Landschaft und sind in Teilen integriert und zu kleinräumigen charakteristischen Einheiten verschmolzen (z. B. Ahrenshoop). Marielyst ist durch die uferparallele Siedlungsausdehnung zwar sehr groß, wird aber durch niedrige Bauhöhen und Durchgrünung und zur Küstenausprägung als verhältnismäßig wahrgenommen.

Die Ortschaften sind nur punktuelle Orte der Wahrnehmung des Meereshorizontes. Die Sichtbeziehungen auf den Meereshorizont sind hier in der Regel durch Dünen, Deichbauten und Gehölzstrukturen nicht gegeben. Besondere Orte der Erlebbarkeit von Küstenlandschaft und der Ostsee sind in erster Linie die Seebrücken, die Strände und bei Überschaubarkeit die Steilküsten sowie Hügelkuppen. Weitere Punkte sind Platzsituationen (z. B. Zingst) oder die zahlreichen Strandaufgänge über Dünen, Deiche und Steilküsten.

Vom Wasser aus können die Orte nur im geringen Umfang wahrgenommen werden. Die natürliche Küstenlinie wird im Wesentlichen nur in sehr kleinen Abschnitten und vor allem durch die Seebrücken durchbrochen. Aufgrund der Maßstäblichkeit und Integration der Ortschaften in die Küstenlinie haben diese eine untergeordnete Bedeutung. Die Landschaftsbildsensibilität des Küstenstreifens in diesen Bereichen ist deshalb ebenfalls hoch.

3 Beschaffenheit und visuelle Wirkung des Vorhabens auf die vorgelagerten Küstenabschnitte

3.1 Technische Parameter

3.1.1 Anordnung des Windparks

Eckdaten des geplanten OWP Gennaker:

Anzahl der Anlagen (WEA):	63
Anzahl der Umspannplattformen:	2
Fläche Vorhaben:	44,20 km²
Fläche Vorhaben incl. Freihaltekorridore ohne Baltic I:	77,91 km²
Additive Windparkfläche (Gennaker + Baltic I)	84,90 km²

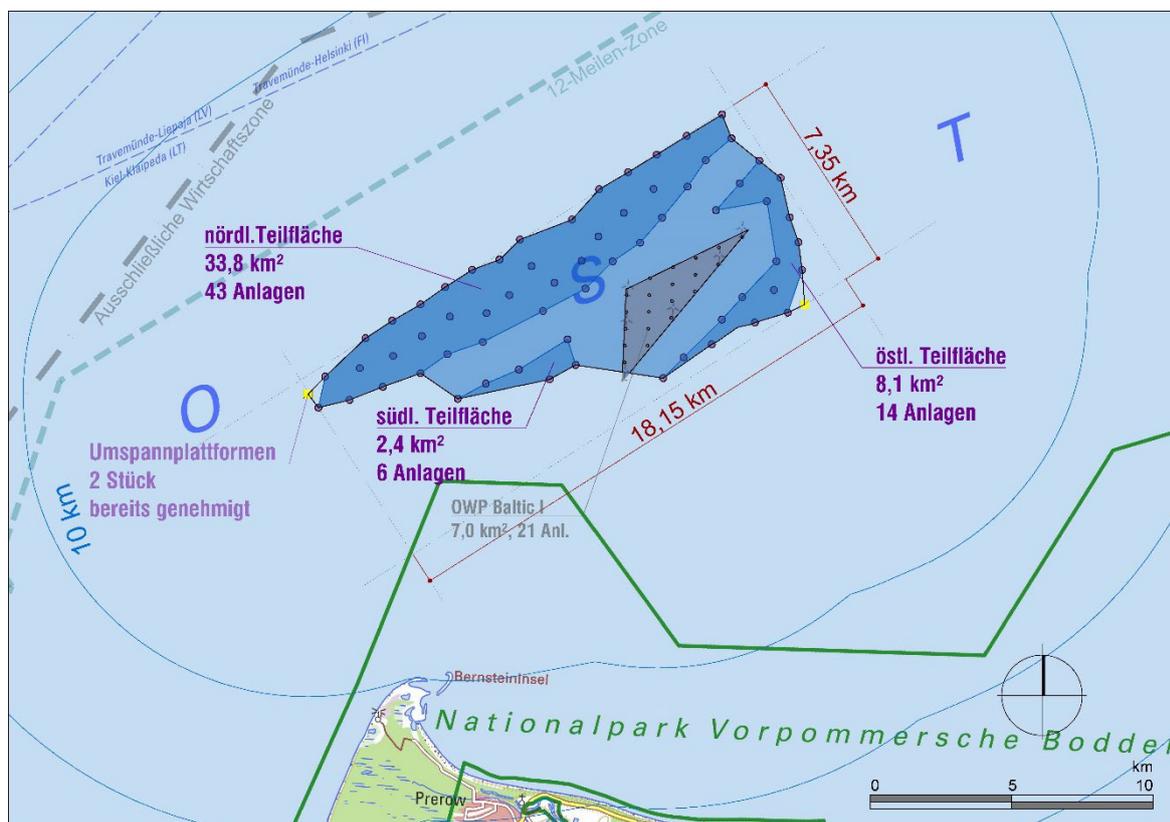


Abbildung 14: Anordnung und Dimension Windpark

Der OWP Gennaker hat in etwa (in der Gesamtheit) die Form eines unregelmäßigen Dreiecks. Die Längsausdehnung in West-Ost-Richtung beträgt 18,15 km. Die Breite der Stirnseite am östlichen Rand beträgt 7,35 km.

Klassische Reihungen der Anlagenanordnung sind im Vergleich zum OWP Baltic I nur bereichsweise und standortabhängig vorhanden. Die Anordnung im Layout erfolgte unter

dem Kriterium eines möglichst guten Parkwirkungsgrades und einer möglichst effizienten Auslastung der Teilflächen, sodass sich überwiegend ein gestreutes Bild in der Anordnung der Anlagen ergibt.

Die unregelmäßigen Teilflächen sind aufgrund von geographischen Besonderheiten und Freihaltekorridoren zerklüftet und haben eine inselartige Wirkung, welche voraussichtlich nur im Nahbereich des Windparks, also beim Vorbeifahren mit dem Schiff erlebbar sind.

3.1.2 Einzelanlage - Typ, Dimensionen, Form und Farbez

Tabelle 4: Technische Angaben

	Gennaker	Baltic I
Anlagentyp	noch nicht festgelegt	Siemens SWT 2.3-93
Nabenhöhe ü. Wasser	max. 143 m	67 m
Rotordurchmesser	236 m	93 m
Spitzenhöhe	max. 261 m	113,5 m
Rotordrehung	4,6 - 8,4 U/min	6 - 16 U/min

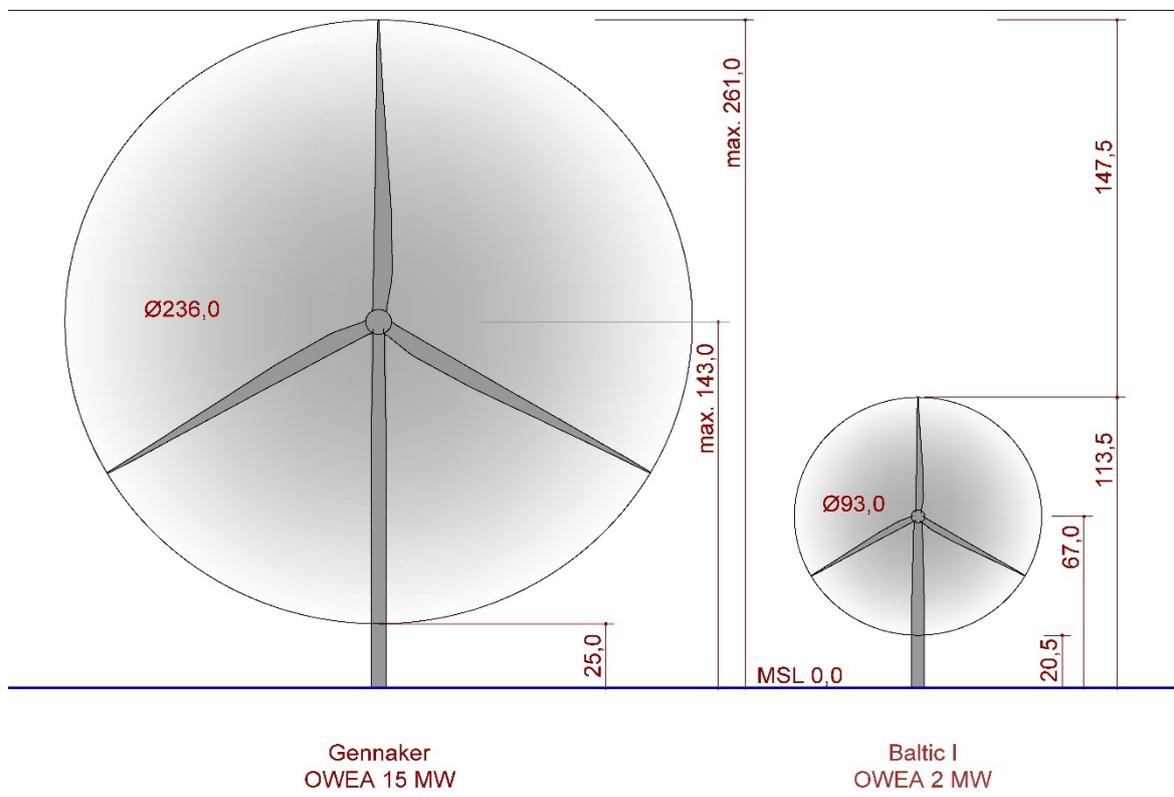


Abbildung 15: Proportionen und Dimension der Windenergieanlagen

Windenergieanlagen (OWEA) werden bei den geplanten Küstendistanzen ausschließlich über die grundsätzlichen Proportionen, vor allem die Turm- und Nabenhöhe sowie Größe des Rotors (soweit erkennbar) im Bezug zur Horizontlinie wahrgenommen.

In allen weiteren Ausführungen wird deshalb mit der Nabenhöhe von 143 m sowie einer Gesamtbauhöhe von 261 m über der Wasseroberfläche und damit mit dem für die Bewertung „ungünstigsten Fall“ operiert.

Die vorgesehenen OWEA des OWP Gennaker werden die vorhandenen Anlagen des OWP Baltic I um ca. 147 m überragen. Die geplanten Anlagen haben somit mehr als die 2-fache Höhe. Die Zunahme der Größenverhältnisse von Nabenhöhen und Rotordurchmesser sind etwa gleich. In der Summation beider Verhältnisse erscheint der Rotor der OWEA der 15MW-Klasse jedoch sehr groß. Der geringe Abstand zur Wasseroberfläche verstärkt diese Besonderheit

3.1.3 Offshore Bauwerke – Technische Aspekte

Lebensdauer

Die Lebensdauer der OWEA wird konstruktionsseitig speziell auf die rauen Seebedingungen ausgerichtet. Die Betriebszeit von OWPs beträgt derzeit bereits mindestens 25 Jahre. Es ist damit zu rechnen, dass diese zukünftig weiter ausgedehnt wird (auf z.B. 30 oder 35 Jahren).

Anlagenbestandteile

Die WEA besteht aus einem Stahlrohrturm, einem Maschinenhaus, einem luvseitig angeordneten dreiblättrigen Rotor. Der Triebstrang der WEA kann mit Getriebe oder getriebeles ausgeführt sein. Der Generator der WEA liefert die Spannung, die von einem öl-/ luftgekühlten Transformator auf die windparkinterne Spannungsebene von 66 kV transformiert wird.

Kennzeichnungen

Für WEA mit einer Anlagenhöhe über 150 m ist aus Gründen der Luftsicherheit eine Hindernisbefeuerung verpflichtend.

Die nächtliche Befeuerung in Form roter Blinkleuchten kann als störend empfunden werden und hat Einfluss auf das nächtliche Landschaftsbild. Durch eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK) wird eine Lösung für diese Probleme geboten. Die Befeuerung der WEA wird erst aktiviert, wenn sich ein Flugzeug der WEA nähert. Dadurch vermindert sich die Lichtemission erheblich, da die WEA aufgrund des geringen Luftverkehrsaufkommens überwiegend unbeleuchtet bleiben.

Mit der Einführung des Energiesammelgesetzes in das EEG wurde eine Regelung zur BNK aufgenommen. Der neue § 9 Abs. 8 EEG 2017 sieht vor, dass kennzeichnungspflichtige

WEA an Land und auch auf See ab dem 01.07.2020 mit einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung auszustatten sind.

In der Landesbauordnung von Mecklenburg-Vorpommern, die auch im Küstenmeer gilt, ist diese Verpflichtung bereits seit dem 01.01.2017 für alle UVP-pflichtigen Windparks festgeschrieben. Zur Vermeidung von Störwirkungen durch die Hindernisbefeuerung werden auch die WEA im geplanten Vorhaben entsprechend dem Stand der Technik mit einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ausgestattet werden. Die Pflicht zur BNK entfällt nur, wenn aus Sicht der Flugsicherheitsbehörden die Flugsicherheit nicht vollständig gewährleistet werden kann. In diesem Fall wird im Genehmigungsverfahren durch Anordnung der Behörde die Pflicht zur BNK durch Auflagen ersetzt.

Farbe

Farben reflektieren die Sonneneinstrahlung unterschiedlich und werden je nach Umgebung und Hintergrund mit unterschiedlichen Helligkeitsstufen wahrgenommen. Weiße Farbe reflektiert die Sonneneinstrahlung stärker als andere Farbe. Glänzende Oberflächen erzeugen bei starker Sonneneinstrahlung blitzartige Lichtreflexionen über größere Entfernungen. Nachfolgende Tabelle verdeutlicht anhand des Reflexionsgrades von verschiedenen Oberflächen die Sichtbarkeit von WEA.

Tabelle 5: Reflexionsgrad nach verschiedenen Farben und Oberflächen

	Reflexionsgrad in %	Sichtbarkeit durch Lichtreflektion
Aluminium, glänzend	80-85	hoch ↓ niedrig
Lack, reinweiß	80-85	
Aluminium, matt	50-70	
weiß	70-80	
hellgelb	60-70	
hell-grün, -blau, -rot, -grau	40-50	
mittelgrau, beige, ocker	25-35	

Unter dem Kriterium der Minderung der weiten Sichtbarkeit haben sich deshalb hell- bis mittelgraue Farbtöne bewährt. Als vorteilhaft wird der Farbton

RAL 7035 - Lichtgrau



angesehen. Dieser Farbton tendiert hinsichtlich des Helligkeitswertes etwas zu den hellen Farbtönen. Deshalb ist mit Reflektionen, um die 30 % zu rechnen.

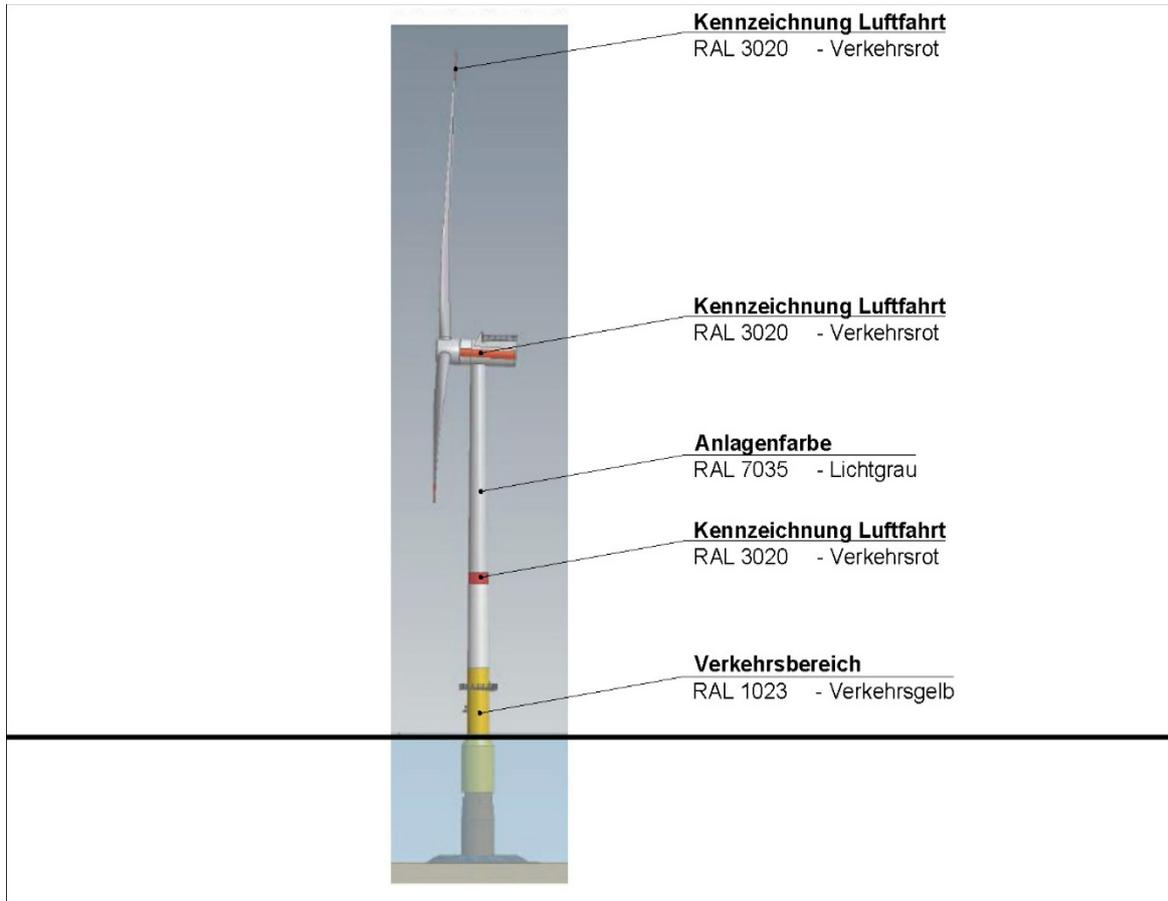


Abbildung 16: Farbgebung der OWEA

3.2 Entfernungen zum Windpark

Der wichtigste Faktor der Wahrnehmung eines Windparks auf der Meereshorizontlinie ist die Entfernung zum Ufer:

- Mit zunehmender Entfernung nimmt die visuelle Wirkung auf den Betrachter ab (abnehmende optische Intensität aufgrund perspektivischer Verkleinerung und meteorologisch bedingter geringerer Sichtweite).
- Mit zunehmender Entfernung werden WEA in Einzelheiten weniger deutlich wahrgenommen.
- Mit abnehmender (geringer) Entfernung wird oder ist die Rotorbewegung sichtbar.
- In geringer Entfernung werden Details sichtbar und der Windpark räumlich erfassbar.

Der Offshore Windpark Gennaker hat in seiner Längsausrichtung eine Dimension von über 18 km. Aufgrund dieser Ausdehnungen wird deshalb standortabhängig mit mehreren Entfernungsangaben operiert. Eine ausschließliche Entfernungsangabe zum Zentrum der

jeweils wahrnehmbaren Ansichtsfrent des Windparks wird einer realistischen Entfernungsangabe nicht gerecht. Bei den Entfernungsangaben wird deshalb

- von der Ausdehnung der dem Betrachter zugewandten Seite und
- die vom Betrachterstandort dichteste und entfernteste OWEA angegeben.

In der nachfolgenden Karte sind exemplarisch anhand von 3 Viewpoints die genannten Entfernungsangaben dargestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Entfernungen in Zahlen für alle Viewpoints auf.

Die Land-Standorte Darßer Ort, Prerow und Zingst befinden sich mit den OWEA in Entfernungsbereichen zwischen 11,27 und 25,39 km und haben den geringsten Abstand zum Windpark. Die Fähre würde den OWP Gennaker mit der geringsten Entfernung von ca. 6 km passieren.

Tabelle 6: Entfernungsangaben

Standort		Entfernung in km
Wustrow	dichteste OWEA	24,91
	entfernteste OWEA	40,07
Ahrenshoop	dichteste OWEA	21,38
	entfernteste OWEA	36,29
Darßer Ort	dichteste OWEA	11,27
	entfernteste OWEA	24,70
Prerow	dichteste OWEA	13,80
	entfernteste OWEA	25,07
Zingst	dichteste OWEA	16,06
	entfernteste OWEA	25,39
Hohe Düne	dichteste OWEA	21,05
	entfernteste OWEA	30,73
Vitte	dichteste OWEA	24,99
	entfernteste OWEA	41,22
Dornbusch	dichteste OWEA	25,56
	entfernteste OWEA	42,49
Dranske	dichteste OWEA	32,06
	entfernteste OWEA	49,40
Mövenort	dichteste OWEA	36,67
	entfernteste OWEA	54,30
Barth	dichteste OWEA	24,38
	entfernteste OWEA	33,50

Standort		Entfernung in km
Fähre	dichteste OWEA	6,28
	entfernteste OWEA	16,54
Marielyst	dichteste OWEA	34,32
	entfernteste OWEA	49,40
Hårbølle	dichteste OWEA	38,50
	entfernteste OWEA	47,45
Moen Fyr	dichteste OWEA	32,08
	entfernteste OWEA	42,04

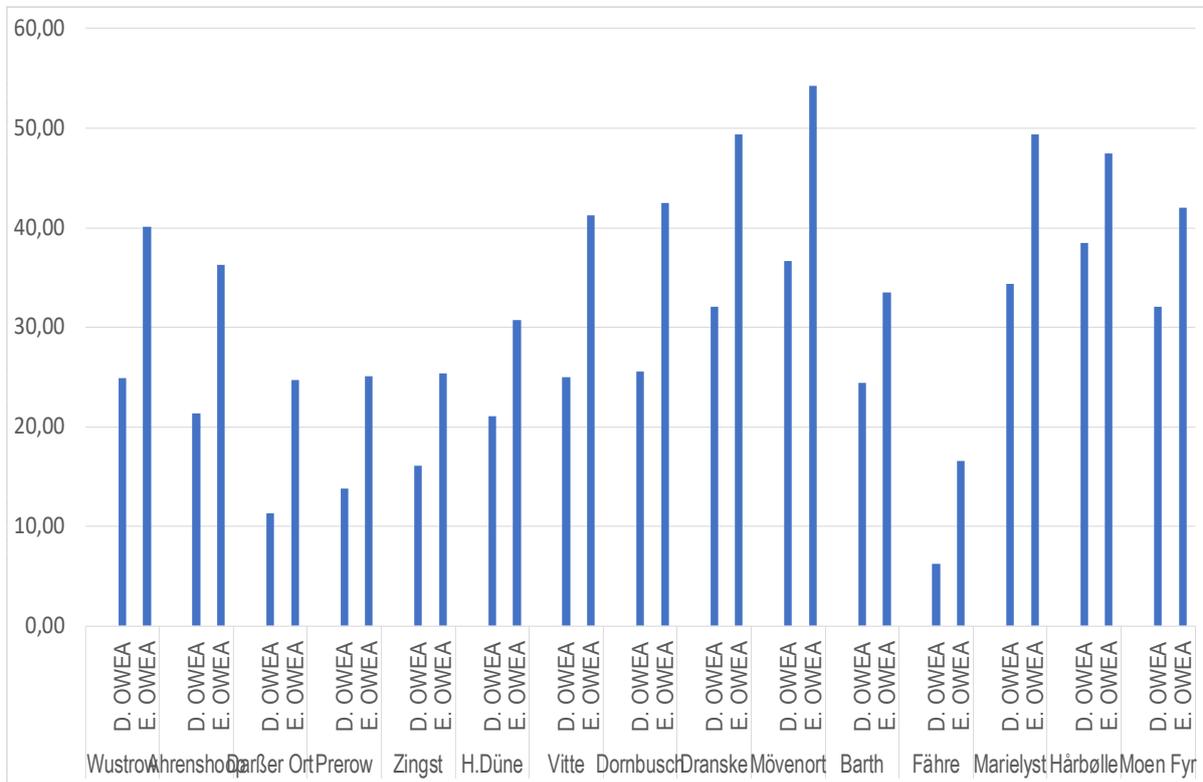


Abbildung 17: Diagramm dichteste und entfernteste OWEA

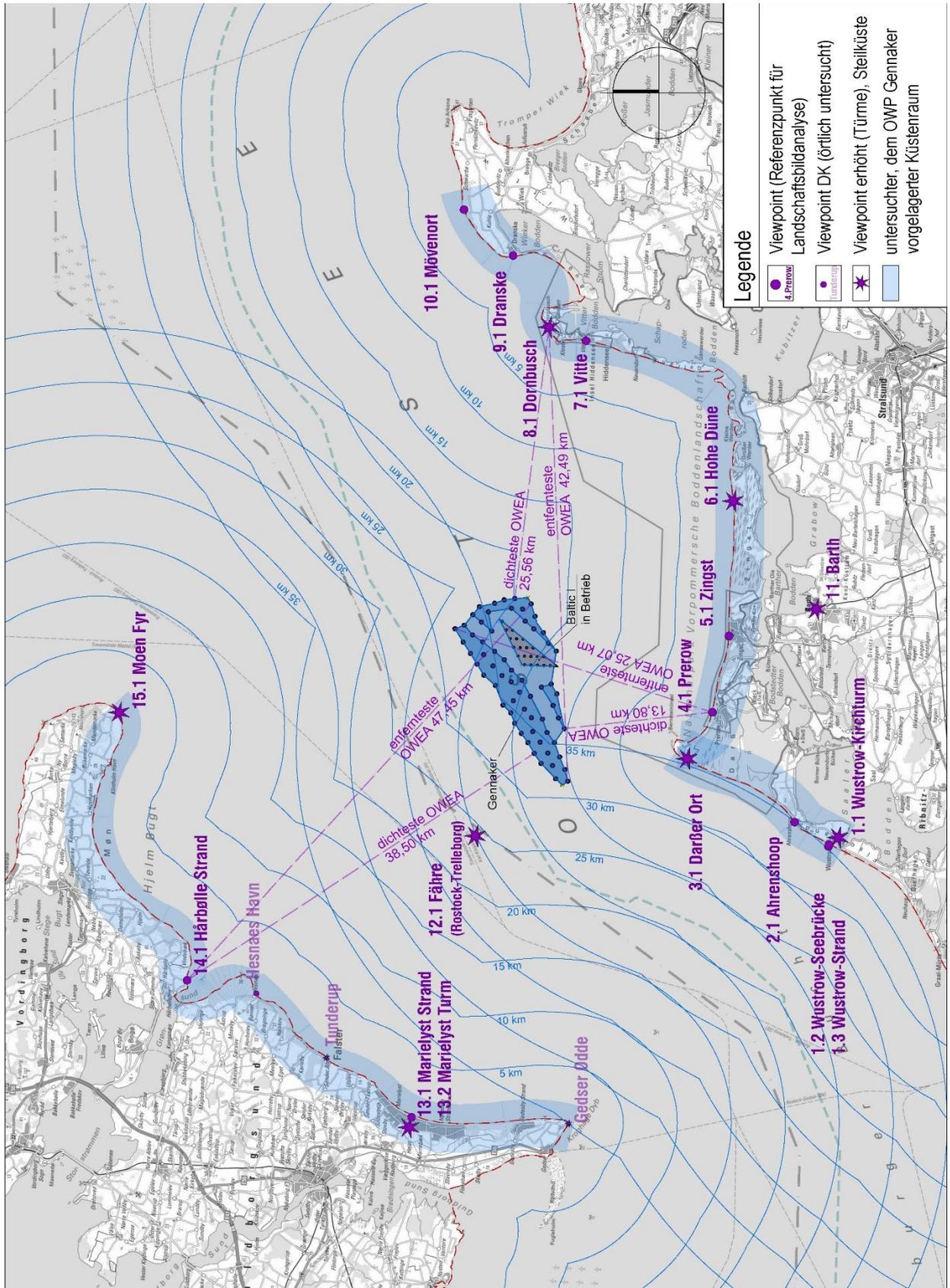


Abbildung 18: Karte der Entfernungsangaben zum OWP Gennaker

3.3 Küstengeometrie und Exposition

Die Lage des Windparks auf der Meereshorizontlinie hängt von der Ausrichtung der ihm vorgelagerten Küstenabschnitte ab.

Gradlinige Küstenabschnitte erlauben neben dem unmittelbaren Ufererlebnis (Zäsur Wasser-Land) ein panoramaartiges Erleben des offenen Meeres und der Meereshorizontlinie. Bei einer Gliederung von Küsten in Buchten, Inseln und Halbinseln variiert das Erleben des Meereshorizontes kleinräumiger. Beide Wahrnehmungen, sowohl separat als auch in Kombination, bestimmen maßgeblich das Erlebnis von Küstenlandschaft und Weite.

Ob der Windpark

- zentral auf der Meereshorizontlinie oder
- randlich auf der Meereshorizontlinie

erscheint, hängt von der Ausrichtung (Exposition) der vorgelagerten Küstenabschnitte zum Windpark ab. Bei rechtwinkliger Ausrichtung erscheint der Windpark im Zentrum der sichtbaren Meereshorizontlinie.

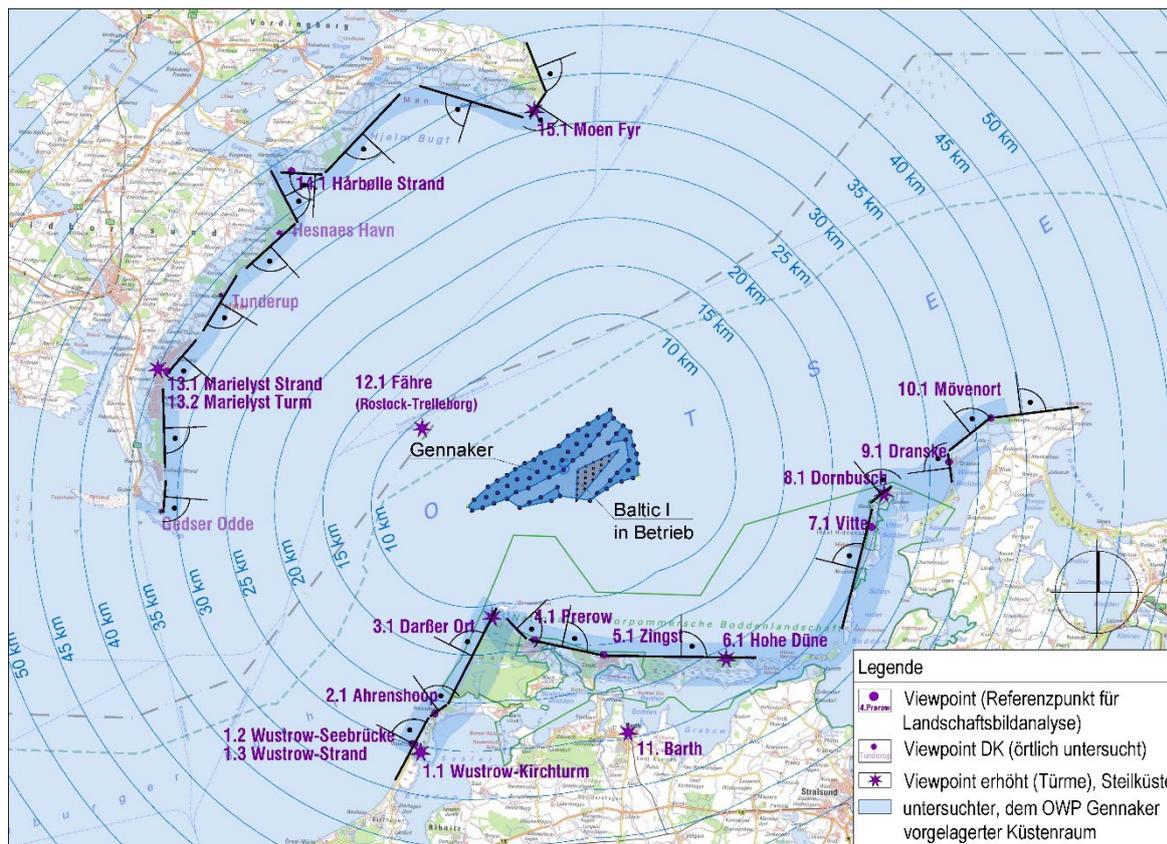


Abbildung 19: Küstengeometrie und Exposition zum geplanten OWP Gennaker

Die einzelnen Küstenabschnitte des dem Windpark vorgelagerten Küstenraumes sind überwiegend gradlinig. Unterschiedliche Expositionen bestehen auf einen gesamten Abschnitt bezogen, so z. B. Darß Weststrand und Nordstrand.

Die Blickbereiche am Meereshorizont sind grundsätzlich Bereiche mit hoher Sensibilität in der Wahrnehmung.

1. Der dem Küstenabschnitt frontal gegenüberliegende Meereshorizont,
2. Die Übergänge zwischen Land und Meer (Überlagerungen von Wasser und Land).

Dabei wird der freie und weitwinklige Meereshorizont in seiner scheinbar grenzenlosen Weite wahrgenommen. Die Überlagerung von Wasser und Land schafft charakteristische landschaftliche Zäsuren und unterstreicht die Wahrnehmung von Weite. Besonderheit ist dabei die frontale Ausrichtung des Küstenabschnittes von Zingst auf den Windpark. [Im Bereich des Fischlandes, dem Darßer Weststrand und Hårbølle Strand \(DK\) sind Land-Wasserüberlagerungen erlebbar.](#)

[Bei dem untersuchten dänischen Küstenabschnitt ist zu erwarten, dass sich der OWP Gennaker bei fast allen Standorten etwa im Zentrum der sichtbaren Meereshorizontlinie befindet. Im Bereich zwischen Hesnaes und Hårbølle Strand sowie bei der östlichen Küste von Møn ist die Ausrichtung nicht rechtwinklig zum offenen Meer, sodass der OWP Gennaker in peripherer Lage auf dem sichtbaren Meereshorizont erscheint.](#)

3.4 Standortbezogener, vom Windpark vereinnahmter Horizontalwinkel

Aufgrund einer Längsausrichtung des Windparks in Ost-West-Richtung ergeben sich unterschiedlich große Bereiche bzgl. des vereinnahmten Horizontalwinkels. Der Horizontalwinkel wird bestimmt durch die jeweilige Ansicht von einem Betrachterstandort sowie der Entfernung zum Windpark.

[Der vereinnahmte Horizontalwinkel stellt den Bereich von einem Betrachterstandort zu den jeweils äußersten wahrnehmbaren WEA des Windparks und somit eine horizontale Erstreckung dar.](#)

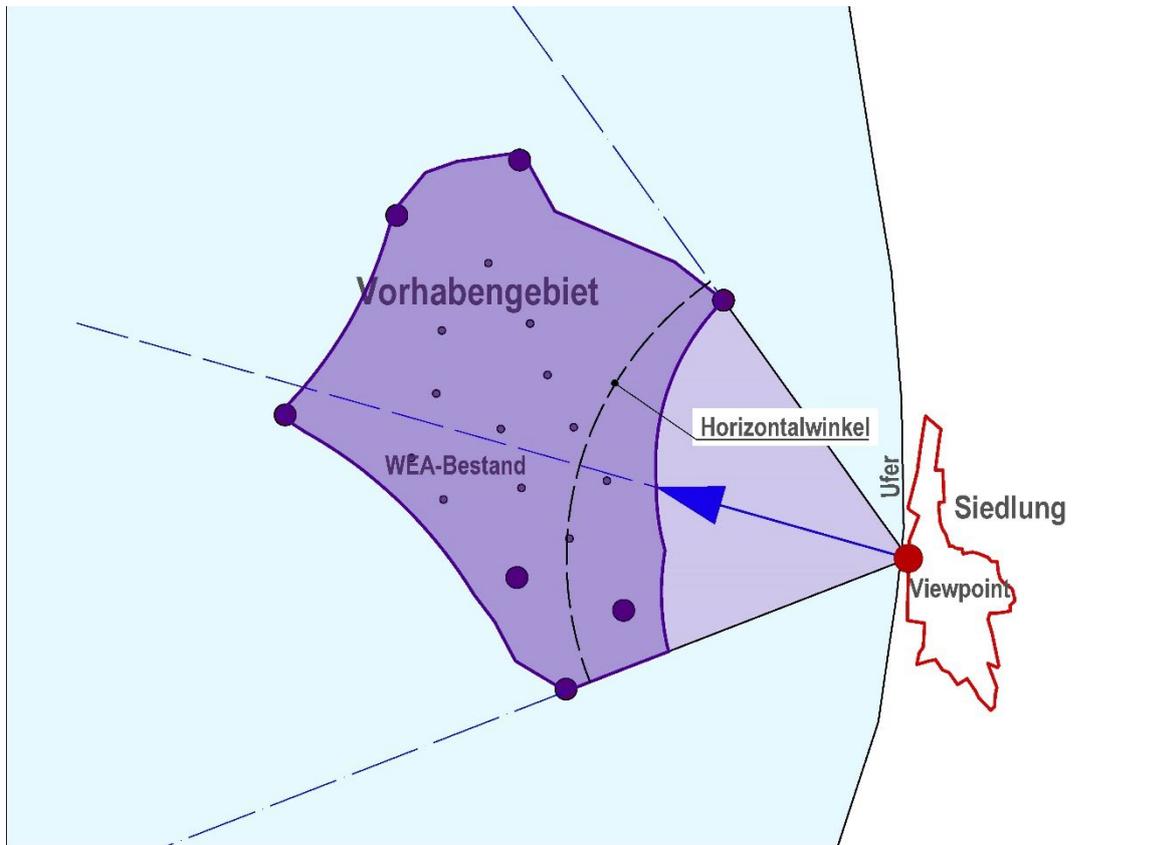


Abbildung 20: Schema Horizontale Erstreckung (Horizontalwinkel) Windpark

Die Einschätzung, inwieweit der vom Windpark eingenommene Horizontbereich als eine Blickbarriere wahrgenommen wird, dürfte weitgehend auch davon abhängen, welcher Winkel von einem unbefangenen Betrachter in einem Blick erfasst wird. KRAUSE (2000) spricht von einem „Bildbaustein“, der in einem horizontalen 56°-Winkel erfasst wird, wobei ein „Blickbindungssaum“ im Bereich bis mindestens 73° hinzugerechnet wird.⁴

RUNGE & NOMMEL (2006) gehen davon aus, dass der von einem Vorhaben eingenommene Horizontalwinkel, der kleiner als die Hälfte des menschlichen Blickwinkels von 56° ist (d. h. bis 28°), keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erwarten lässt.

Ausgehend von einer ausschließlichen Winkelbetrachtung ist demnach nur von der Fähre, dem Darßer Ort und Prerow durch den OWP Gennaker eine Beeinträchtigung des örtlichen Landschaftsbildes zu erwarten. Der vereinnahmte Horizontalwinkel ist jedoch bei der Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild nicht isoliert zu behandeln, sondern muss im Zusammenhang mit Entfernung, der wetterbedingten Sichtbarkeit sowie Anlagenhöhe betrachtet werden.

⁴ Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (RUNGE & NOMMEL, 2006)

Während bei den Betrachterstandorten von der Halbinsel Zingst und dem Darßer Ort der vereinnahmte Horizontalwinkel groß ist, fällt der Winkel bei den anderen Standorten deutlich kleiner aus. **Aufgrund des etwa gleichbleibenden Entfernungsbereiches ist der vereinnahmte Horizontalwinkel von der untersuchten dänischen Küste etwa gleichbleibend.**

Zur Verdeutlichung wird hierbei als Bezugsgröße die Vereinnahmung des

- menschlichen Blickfeldes - ca. 54° (Feld des geraden Sehens mit klar wahrnehmbaren Objekten),
- menschlichen Gesichtsfeldes - bis ca. 180° (maximal erfassbares Sichtfeld mit schemenhafter Wahrnehmung außerhalb des Blickfeldes; Panorama)

herangezogen.

Bei den Standpunkten Darßer Ort Prerow und Zingst wird das Blickfeld zu 100% und darüber hinaus vereinnahmt. In Bezug zum menschlichen Gesichtsfeld von ca. 180° und der küstenspezifischen Wahrnehmung von Weite nimmt der OWP Gennaker an diesen Standorten fast 1/3 des sonst freien Horizontes ein.

Tabelle 7: Vereinnahmter Horizontalwinkel u. Verhältnisse zum Sichtfeld

Standort	vereinnahmter Horizontwinkel in Grad	Verhältnis zum menschlichen Blickfeld von 54 Grad	Verhältnis zum menschlichen Gesichtsfeld von 180 Grad
Wustrow	26	48,15%	14,44%
Ahrenshoop	30	55,56%	16,67%
Darßer Ort	56	103,70%	31,11%
Prerow	57	105,56%	31,67%
Zingst	54	100,00%	30,00%
Hohe Düne (Halbinsel Zingst)	37	68,52%	20,56%
Vitte (Hiddensee)	22	40,74%	12,22%
Dornbusch (Insel Hiddensee)	19	35,19%	10,56%
Dranske (Insel Rügen)	15	27,78%	8,33%
Mövenort (Insel Rügen)	13	24,07%	7,22%
Barth	37	68,52%	20,56%
Fähre (Schiffsposition)	65	120,37%	36,11%
Marielyst (DK)	20	37,04%	11,11%
Hårbølle Strand (DK)	25	46,30%	13,89%
Møn Fyr (DK)	23	42,59%	12,78%
		= pot. Beeinträchtigung	

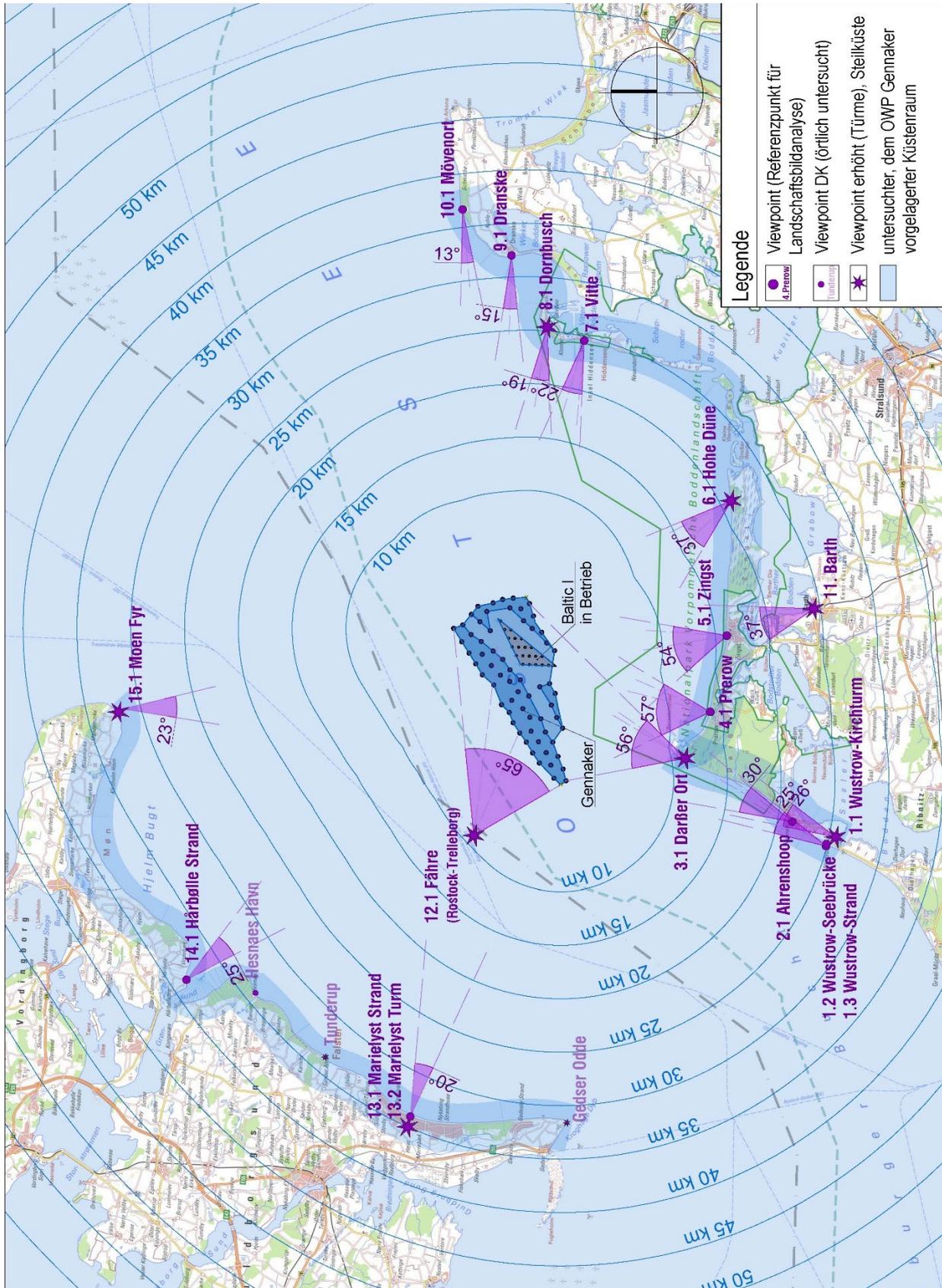


Abbildung 21: Vereinnahmter Horizontalwinkel

3.5 Standortbezogene Wahrnehmung des Windparks auf der Horizontlinie

Die nachfolgenden schematischen Darstellungen ergänzen die Aussagen aus dem Kap. 3.4 und übertragen die horizontale Erstreckung in die räumliche Wahrnehmung auf der Horizontlinie. Die schematischen Zeichnungen dienen dabei der Darstellung des Windparks auf der Meereshorizontlinie, innerhalb des vom jeweiligen Standort vorhandenen Gesamthorizontes von 360°.

Dabei ist es von Bedeutung, ob der Windpark

- am Bildrand (peripher) oder im Zentrum eines typischen Sichtbereiches liegt,
- einen Großteil oder nur einen untergeordneten Bereich des Horizontes ausfüllt,
- sich im Bereich von markanten Übergängen zwischen Land und Wasser befindet.

Bei den nachfolgenden Abbildungen kennzeichnen die Farben folgende Bereiche:

- Grün – Land,
- Blau – Wasser,
- überlagerte Farben bedeuten das Vorhandensein von Küstenstreifen über Wasserflächen (z. B. Darßer Ort oder Hiddensee (Dornbusch),
- **dunkelrot – Lage und Erstreckung OWP Gennaker auf dem Meereshorizont.**

Die Darstellungen des Windparks sind nicht maßstabsgetreu.

Um die oben genannten Kriterien beurteilen zu können, wurde unterhalb der Horizontdarstellungen der Bereich des menschlichen Gesichtsfeldes mit 180° und innerhalb dessen das Blickfeld mit ca. 60° dargestellt. Als Ausgangspunkt ist hierbei die Sichtrichtung in das Zentrum des OWP Gennaker gerichtet und durch ein Zielpunktsymbol gekennzeichnet. Hierdurch wird die Lage des Windparks auf der Horizontlinie (peripher oder zentral) ablesbar.

Standpunkte Wustrow und Ahrenshoop:

- kleiner Teil innerhalb der Meereshorizontlinie
- jedoch Überlagerung mit Küstenstreifen

Standpunkt Darßer Ort:

- ca. 1/4 der sichtbaren Meereshorizontlinie
- im Zentrum der Meereshorizontlinie

Standpunkte Prerow, Zingst und Hohe Düne

- ca. 1/2 der sichtbaren Meereshorizontlinie
- im Zentrum der Meereshorizontlinie

Standpunkte Hiddensee

- kleinere Bereiche innerhalb der sichtbaren Meereshorizontlinie
- im Zentrum und randlich der Meereshorizontlinie

Standpunkte Rügen

- kleine Bereiche innerhalb der sichtbaren Meereshorizontlinie
- im Zentrum und randlich der Meereshorizontlinie

Standpunkt Barth (Kirchturm)

- ca. 1/3 der sichtbaren Meereshorizontlinie
- im Zentrum der Meereshorizontlinie

Standpunkt Fähre

- ca. 1/3 der sichtbaren Meereshorizontlinie von 360°

Standpunkte Dänemark

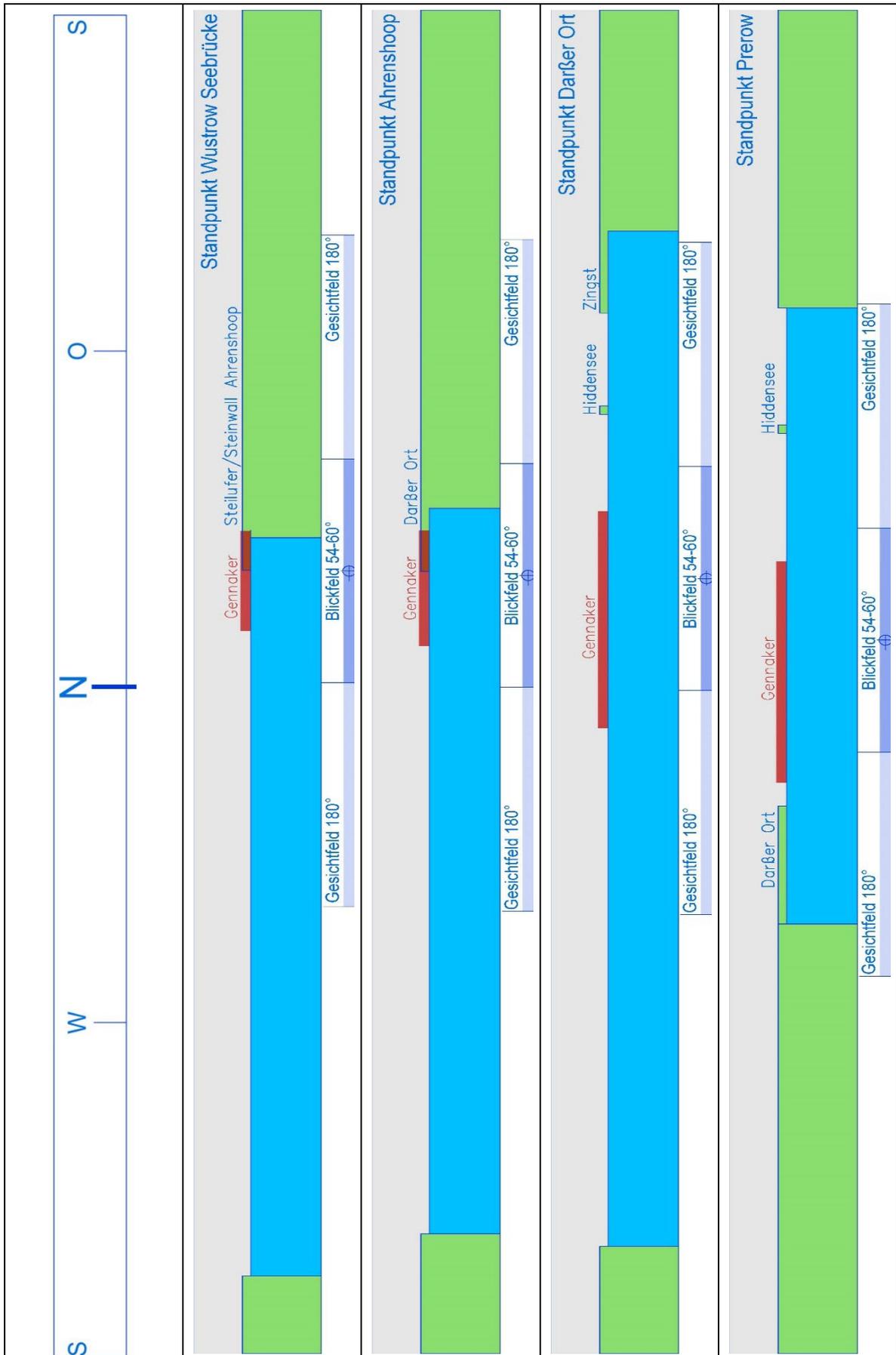
- kleine Bereiche innerhalb der sichtbaren Meereshorizontlinie
- im Zentrum und randlich der Meereshorizontlinie

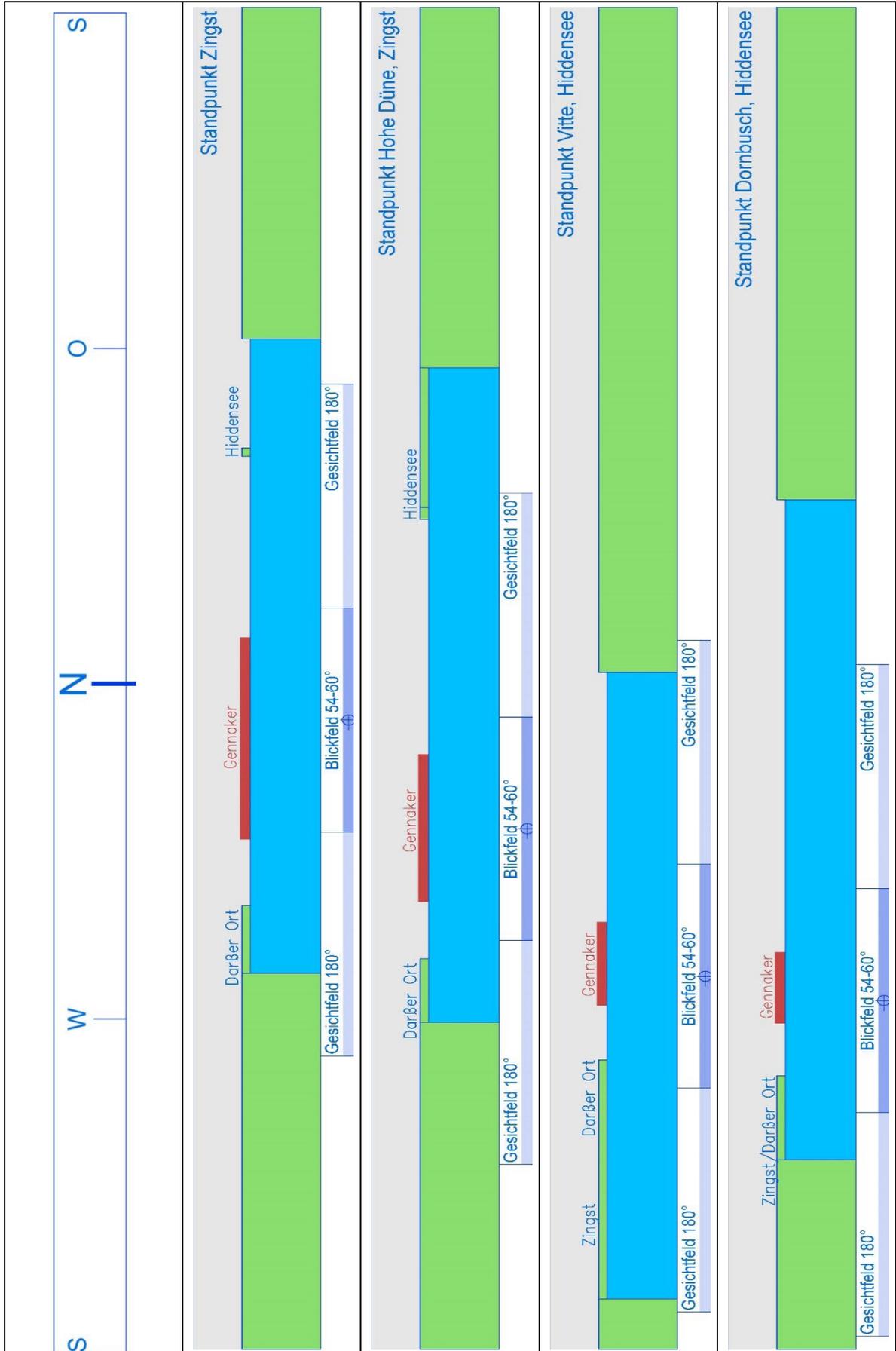
Folgende Seiten:

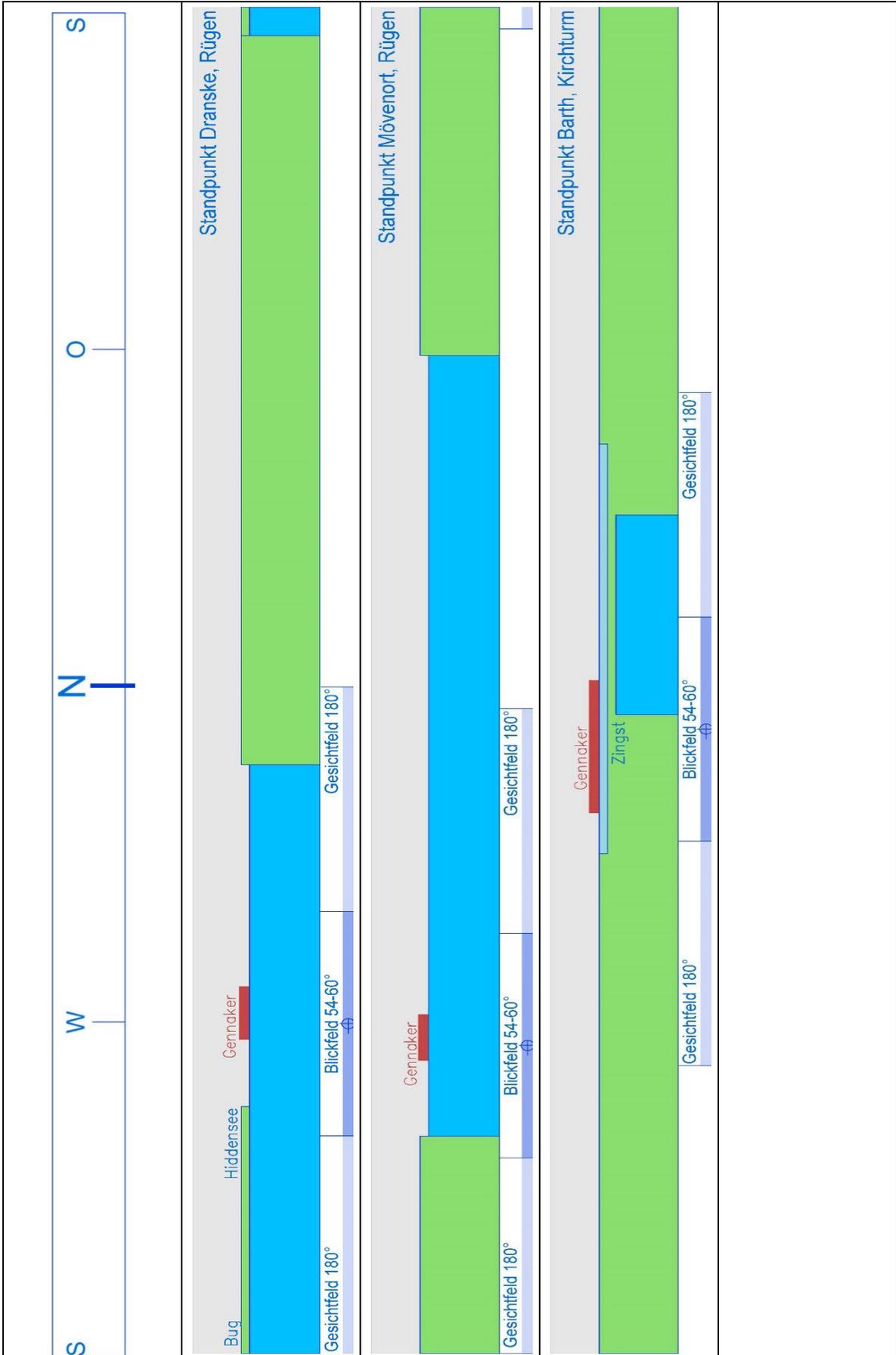
Abbildung 22: Wahrnehmung des Windparks Gennaker auf der Meereshorizontlinie

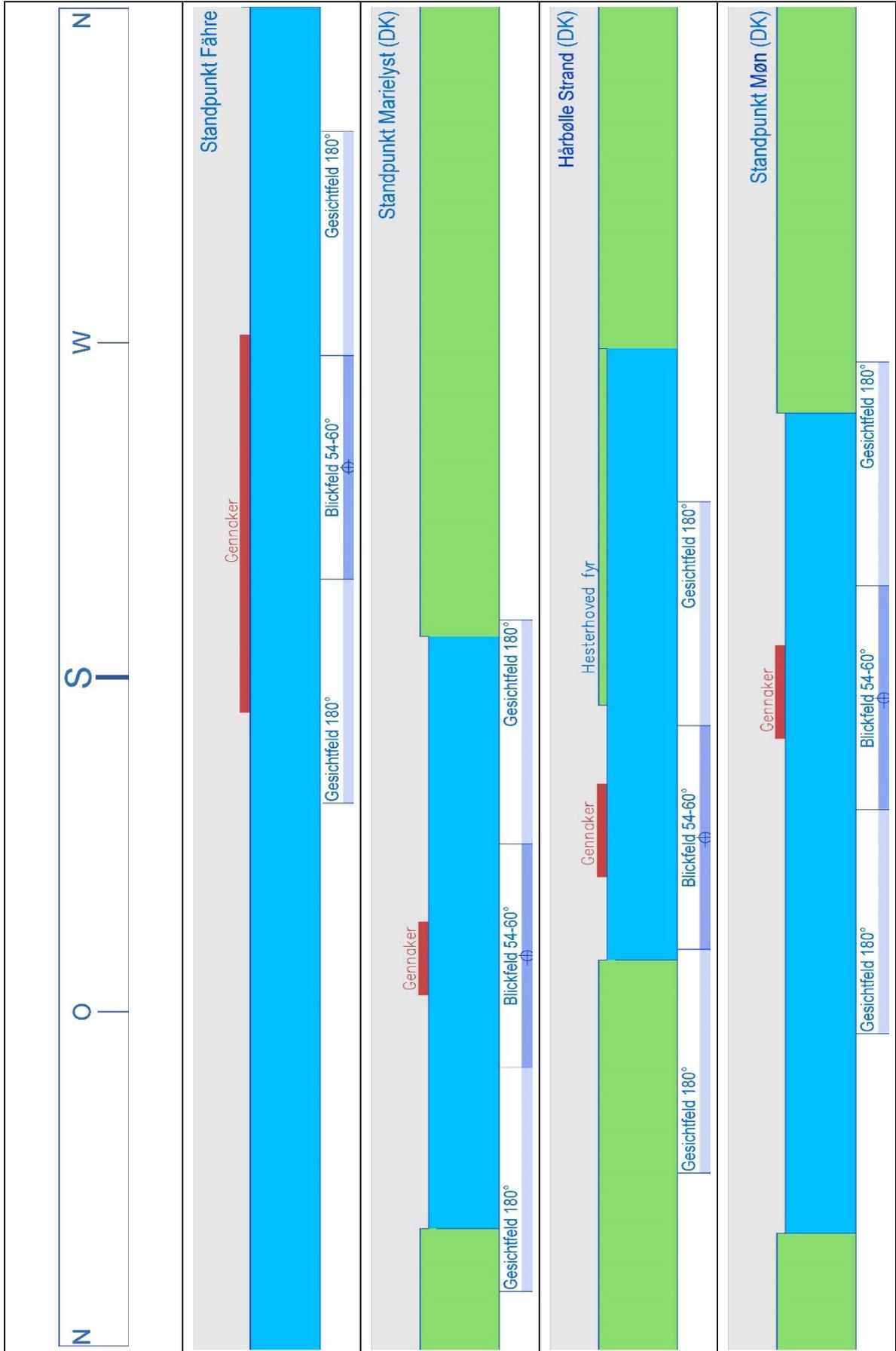
Anmerkungen:

Bei den schemenhaften Darstellungen handelt es sich nicht um maßstäbliche Zeichnungen.









3.6 Standortbezogene Wahrnehmung der Anordnungsmuster der WEA

Der Windpark wird auf der Horizontlinie, je nach Betrachterstandpunkt, unterschiedlich wahrgenommen. Prägnant sind die dabei unterschiedlich wahrgenommenen Ansichtsmuster der Formation, die in der jeweiligen Ansicht ein mehr oder weniger charakteristisches Bild erzeugen.

Zumeist wirken die Anordnungsmuster unregelmäßig und gestreut. Wenn mehrere Anlagen in einer Fluchtlinie wahrgenommen werden, können auch regelmäßige Muster oder Konzentrationen entstehen.

Nach einer aktuellen Studie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg aus 2018 zur Untersuchung der Akzeptanz der Windkraft und insbesondere küstennaher Offshore-Windparks in M-V wurden vornehmlich zwei Aufstellungsmuster von WEA untersucht:

- **Entwurf Windbänder:** Die WEA werden „wie ein Band im Wind“ in geschwungenen Linien angeordnet.
- **Entwurf Sichtfächer:** Die WEA erscheinen von bestimmten Sichtpunkten, wie beispielsweise von Seebrücken oder Molen, stets hintereinander. Die Wirkung dieser Gestaltidee konzentriert sich also auf die touristisch bedeutsamen Aussichtspunkte; von anderen Sichtstandorten entlang des Ufers ergibt sich kein besonders geordnetes Bild.

Die Untersuchungen zeigten, dass Aufstellungsmuster in sogenannten Sichtfächern bevorzugt werden.

Der Offshore Windpark Gennaker besteht aus 3 Teilflächen. Das Layout wurde nach dem Ansatz der Konfliktminimierung und Optimierung unter Berücksichtigung einer bestmöglichen Ausnutzung der Flächenkapazität sowie Sicherstellung der Auslastung der Netzkapazitäten erstellt. Eine reihenweise Anordnung ist im OWP deshalb nur in einzelnen Abschnitten erkennbar und demzufolge auch nur teilweise in den Anordnungsmustern auf der Horizontlinie wahrnehmbar. Diese partiellen Reihungen oder auch Gruppen sind nur von Standorten mit geringeren Entfernungen (Wustrow bis Hohe Düne) wahrnehmbar. Überwiegend erscheint der OWP Gennaker jedoch als ein Band aus Vertikalelementen in unregelmäßigen Anordnungen und Dichten.

Bei Standorten, wo eine Frontalansicht der Längsseite gegeben ist (Darßer Ort, Prerow, Zingst, Barth und DK), erfolgt eine Zunahme der Dichte auf der östlichen Seite, welche durch einzelne Lücken, hervorgerufen durch die Freihaltekorridore unterbrochen wird. In westlicher Richtung löst sich das wahrgenommene Band des Windparks durch die geringere Anzahl hintereinanderstehender Anlagen und somit der geringeren Dichte auf und es werden die Einzelanlagen deutlicher erkennbar.

In den Ansichten ist der OWP Baltic I durch eine hellgraue Farbe und die geringere Höhe der OWEA erkennbar.

Allgemein ist zwischen Ansichten auf die westliche Hälfte, die Längsseite und die Stirnseite des Windparks zu unterscheiden.

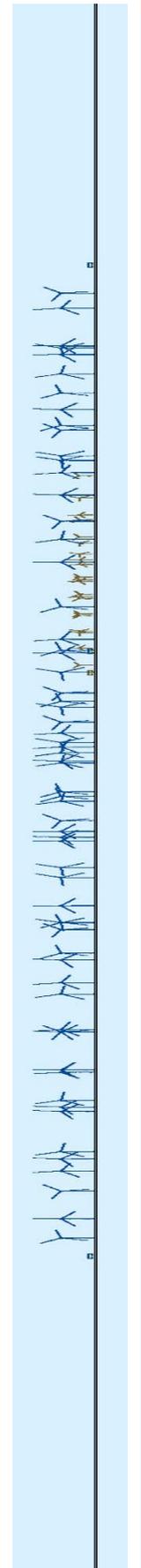
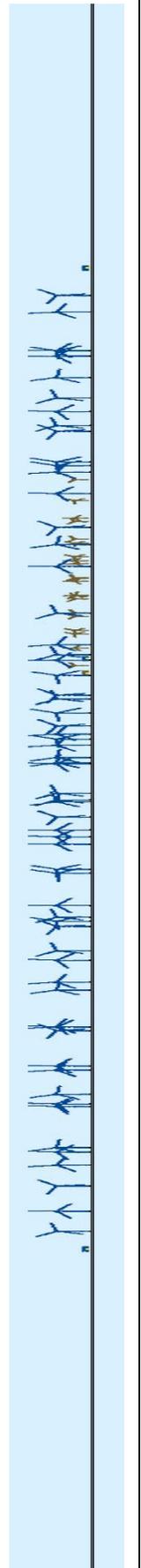
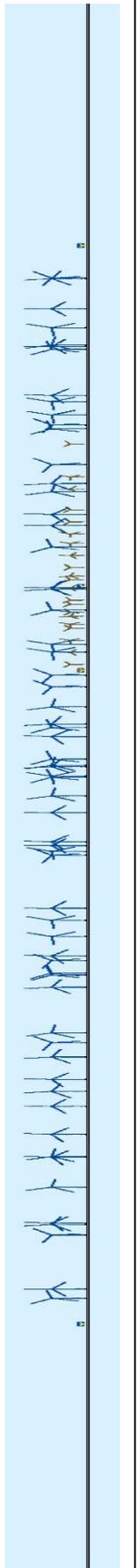
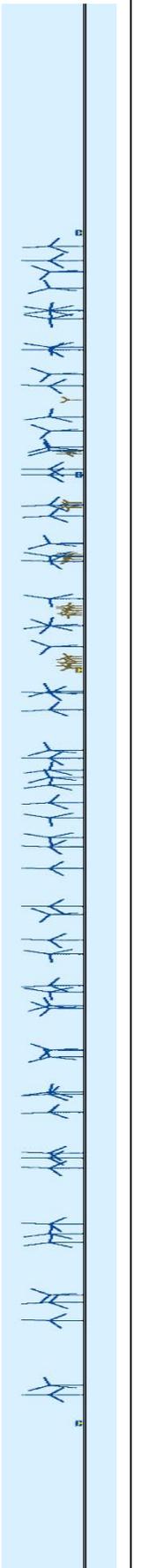
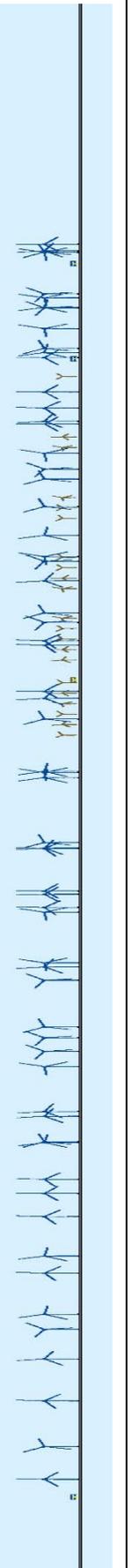
- Die Ansichten auf die Längsseite des Windparks (Halbinsel Zingst, Fähre, Barth, Darßer Ort und DK) wirken in der östlichen Hälfte als relativ homogenes Band, welches sich nach Westen auflöst und unruhig wirkt.
- An den Stirnseiten (Hiddensee und Rügen) wirkt der Windpark als geschlossenes Band mit einer hohen Dichte an WEA und somit in der Wahrnehmung als ruhig.
- Die Bänder an den Standorten Wustrow und Ahrenshoop sind ca. zu 50% auf der Ostseite durch Landüberlagerung verdeckt. Die westliche, sichtbare Hälfte wirkt durch Vereinzelung und Clusterung unruhig.

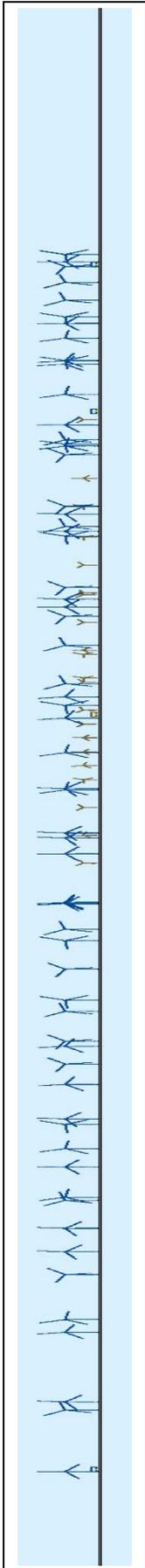
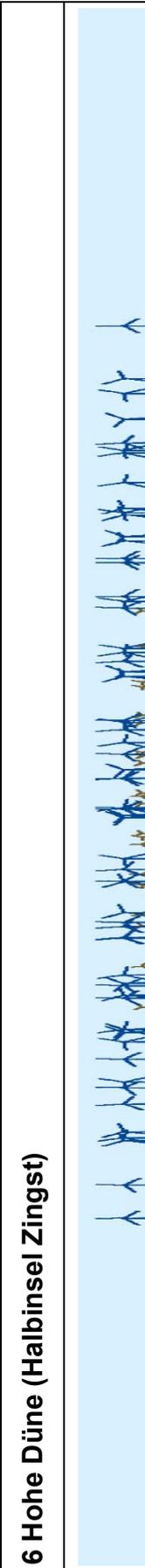
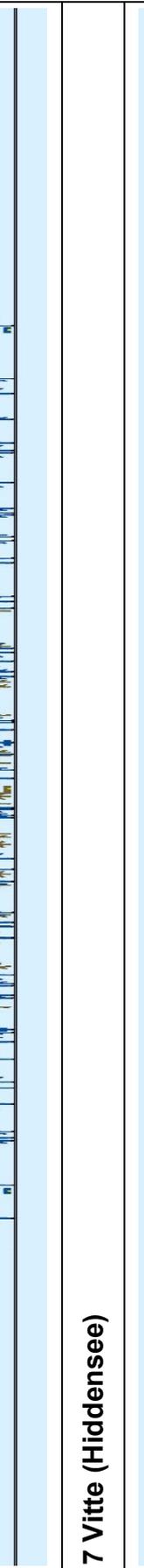
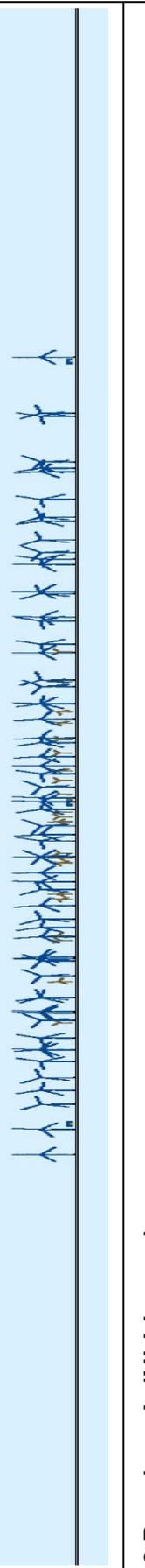
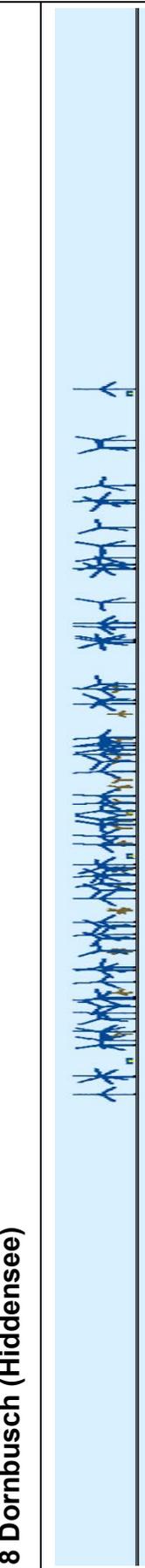
Folgende Seiten:

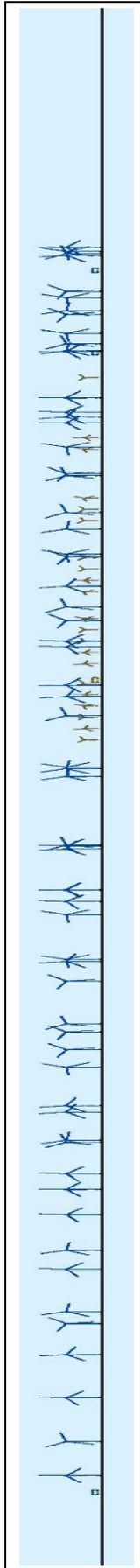
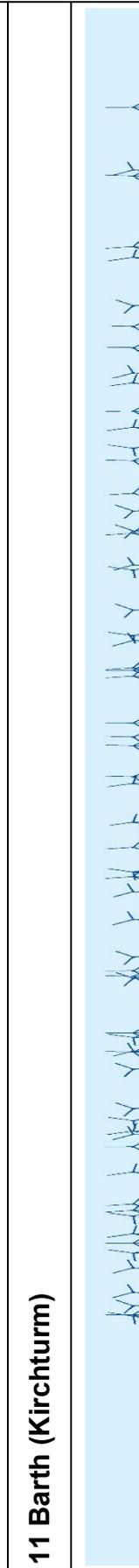
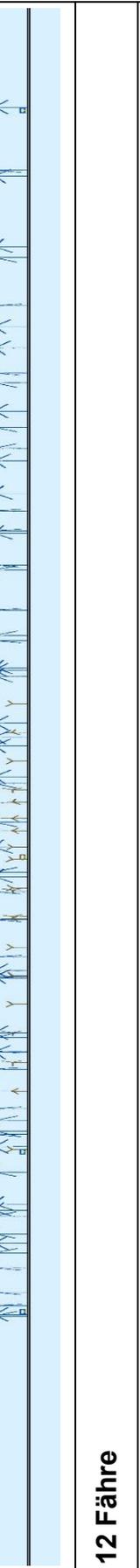
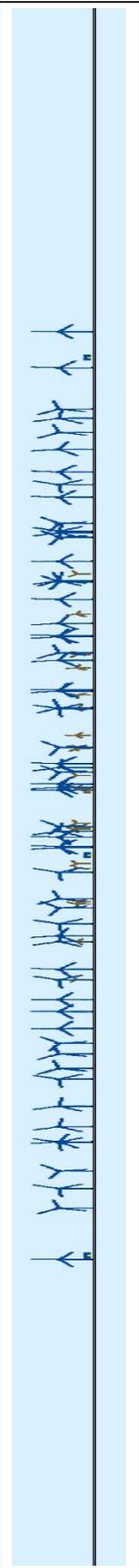
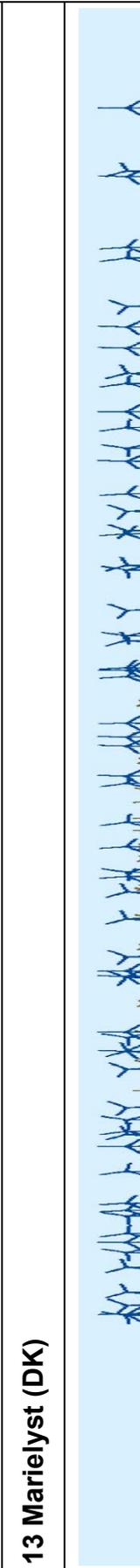
Abbildung 23: Anordnungsmuster des Windparks Gennaker auf der Meereshorizontlinie

Anmerkungen:

Bei den schemenhaften Darstellungen handelt es sich nicht um maßstäbliche Zeichnungen.


1 Wustrow Kirche

2 Ahrenshoop

3 Darßer Ort

4 Prerow

5 Zingst


6 Hohe Düne (Halbinsel Zingst)

7 Vitte (Hiddensee)

8 Dornbusch (Hiddensee)

9 Dranske (Rügen)

10 Mövenort (Rügen)


11 Barth (Kirchturm)

12 Fähre

13 Marielyst (DK)

14 Hårbølle Strand (DK)

15 Møn Fyr (DK)

3.7 Rotordrehung

„Die Rotordrehung verstärkt dort, wo sie erkennbar ist, die visuelle Wirkung von Windanlagen. Es ist bekannt, dass stark reflektierende Rotorblätter über weite Distanzen ein unruhiges Bewegungsbild vermitteln können, - durchlaufen die geschwungenen Rotorblätter doch bei jeder Umdrehung eine Vielzahl von Reflexionswinkeln.

STRYBNY & SCHULZ (2001) berichten bspw. von im Fernfeld an der ostfriesischen Küste beobachteten Anlagen, die sich allein durch ihre Lichtreflexionen aus dem ansonsten gräulichen Hintergrund deutlich hervorheben. Die Erkennbarkeitsgrenzen bzw. die Verringerung potenzieller visueller Beeinträchtigungen durch Rotorumdrehung ist daher in hohem Maße eine Frage des Farbkontrastes sowie der Mattigkeit bzw. der Reflexionsarmut der Rotorblätter. Wenig reflektierende Farben und Oberflächenstrukturen können die Erkennbarkeit der Rotorumdrehung erheblich reduzieren.“⁵

Die Rotoren von Baltic I sind vornehmlich nur bei guten Sichtverhältnissen und meist nur in zweiter Linie, nach den Türmen mit den Naben wahrnehmbar. Die visuelle Wirkung durch die Rotoren wirkt dabei zurückgenommen. Eine größere visuelle Wirkung ist beim OWP Gennaker zu erwarten. Einen Eindruck vermitteln die verschiedenen Rotorgrößen und Gesamthöhen in den Abbildungen zu den Einzelanlagen und den Anordnungsmustern.

Die Gründe der ausgeprägteren visuellen Wirkung durch Rotoren sind:

- höheres Rotationszentrum, Nabe 143 m, d. h. bessere Sichtbarkeit,
- große Rotoren Ø 236 m, reichen optisch bis nahe an die Wasseroberfläche,
- langsamere Drehung (8,4 statt 16 U/Min bei Baltic I), dadurch deutlicherer Erkennbarkeit, weniger Flimmereffekt,
- Clusterungen und Dichten in den Anordnungsmustern, höhere Dichten durch Überlagerung der Rotoren und ihrer Bewegungen, d. h. bessere Sichtbarkeit.

In Verbindung von Rotordrehung, Anlagengröße und Dimensionen des Windparks ist von einer Beunruhigung der Horizontlinie auszugehen.

3.8 Einfluss von Erdkrümmung, Refraktion

„Bei weiten Sichtdistanzen über Wasserflächen ist die Erdkrümmung zu berücksichtigen. Theoretisch macht sich der Erdkrümmungsfaktor ab einer Betrachterdistanz von 7 km bemerkbar, so dass der untere Teil des Betrachtungsobjektes unterhalb des Meereshorizontes verschwindet und nicht eingesehen werden kann. Da zwischen der Küste und dem geplanten Windpark deutlich größere Distanzen die Regel sind, wird im Folgenden derjenige Teil der Windenergieanlagen ermittelt, der geographisch und unter Berücksichtigung der Refraktion nicht zu sehen ist und unterhalb des Meereshorizontes verschwindet.

⁵ Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (Runge, Nommel)

Die geographische Berechnung der Erdkrümmung ist allein nicht ausschlaggebend für die tatsächlich reale Sichtweite. Neben den Witterungsverhältnissen und insbesondere der Aerosolverteilung spielt die Refraktion, als eine besondere atmosphärische Erscheinung eine Rolle.

Die Refraktion ist eine witterungsbedingte Luftspiegelung, die den Verdeckungseffekt der Erdkrümmung auf ein Maß reduzieren kann, das unter ausschließlich geographischer Berechnung der Erdkrümmung unmöglich erscheint. BAUR (1957) zufolge ist die "wahre Kimmweite" in der Regel infolge der Strahlenbrechung um fast 10% größer als die geodätische oder geografische Kimmweite.⁶

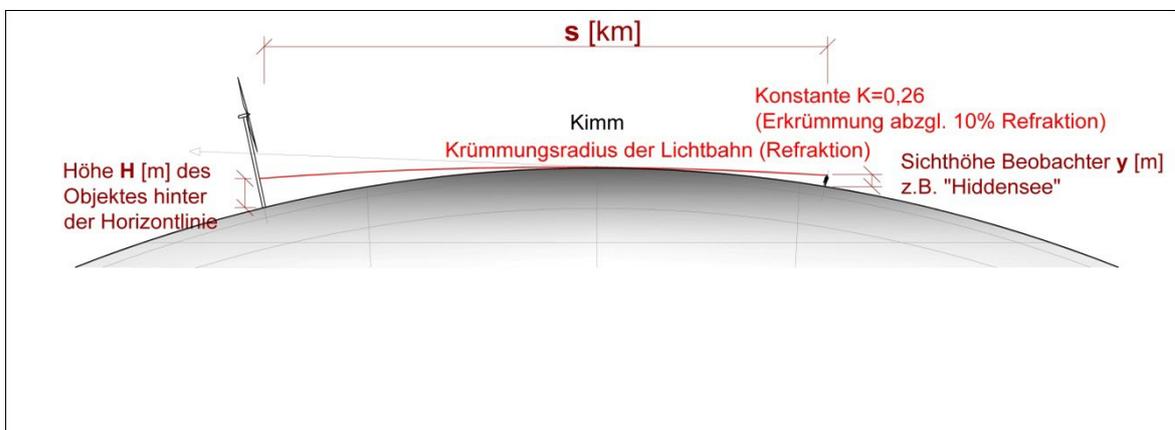


Abbildung 24: Skizze Refraktion über Wasserflächen

Die Berechnung der noch sichtbaren Anlagenteile stellt sich wie folgt dar:

$$H = (0,26 \times s - \sqrt{y})^2$$

Dabei stellt die Konstante $K = 0,26$ die Erdkrümmung mit einem mittleren Radius von 6.370 km unter Berücksichtigung der normalen Refraktion von ca. 10% dar.

(Siehe auch Gutachten Sichtbarkeit, Wetterwelt GmbH, Kap 6.1)

Die nachfolgende Tabelle stellt den rechnerisch ermittelten Anteil der Windenergieanlagen je Betrachterstandort dar, welcher unter Berücksichtigung des Einflusses der Erdkrümmung und Refraktion unterhalb des Meereshorizontes nicht gesehen werden kann. Die Sichthöhe ergibt sich aus der Geländehöhe über NN und einer angenommenen Augenhöhe von 2 m.

Aufgrund der Dimensionen des OWP Gennaker wurden adäquat zum Kap. 3.2 die Entfernungen

⁶ Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (Runge, Nommel)

- der dichtesten und
- der entferntesten

WEA dargestellt.

Tabelle 8: Rechnerisch ermittelter Teil der OWEA unterhalb der Horizontlinie

Standort		Entfernung in km	Sichthöhe ü. NN in m	sichtverdeckter Anteil der OWEA in m	Nabe	Spitze
					143	261
Wustrow Strand	D. OWEA	24,91	2,7	23	16%	9%
	E. OWEA	40,07	2,7	77	54%	30%
Wustrow Seebrücke	D. OWEA	24,91	5,7	17	12%	6%
	E. OWEA	40,07	5,7	65	45%	25%
Wustrow Kirchturm	D. OWEA	24,91	35,0	0	0%	0%
	E. OWEA	40,07	35,0	20	14%	8%
Ahrenshoop	D. OWEA	21,38	2,7	15	11%	6%
	E. OWEA	36,29	2,7	61	42%	23%
Darßer Ort Leuchtturm	D. OWEA	11,27	33,0	0	0%	0%
	E. OWEA	24,70	33,0	0	0%	0%
Prerow Strand	D. OWEA	13,80	2,7	4	3%	1%
	E. OWEA	25,07	2,7	24	17%	9%
Zingst; Seebrücke	D. OWEA	16,06	6,0	3	2%	1%
	E. OWEA	25,39	6,0	17	12%	7%
Hohe Düne	D. OWEA	21,05	10,0	5	4%	2%
	E. OWEA	30,73	10,0	23	16%	9%
Vitte	D. OWEA	24,99	2,7	24	16%	9%
	E. OWEA	41,22	2,7	82	58%	32%
Dornbusch Leuchtturm	D. OWEA	25,56	95,0	0	0%	0%
	E. OWEA	42,49	95,0	2	1%	1%
Dranske	D. OWEA	32,06	3,0	44	30%	17%
	E. OWEA	49,40	3,0	123	86%	47%
Mövenort	D. OWEA	36,67	2,7	62	44%	24%
	E. OWEA	54,30	2,7	156	109%	60%
Barth Kirchturm	D. OWEA	24,38	60,0	0	0%	0%
	E. OWEA	33,50	60,0	1	1%	0%
Fähre	D. OWEA	6,28	30,0	0	0%	0%
	E. OWEA	16,54	30,0	0	0%	0%
Marielyst	D. OWEA	34,32	4,1	48	33%	18%
	E. OWEA	49,40	4,1	117	82%	45%
Hårbølle	D. OWEA	38,50	2,9	69	48%	27%
	E. OWEA	47,45	2,9	113	79%	43%
Moen Fyr	D. OWEA	32,08	57,3	1	0%	0%
	E. OWEA	42,04	57,3	11	8%	4%

Aufgrund der geplanten Anlagenhöhe von max. 261 m ist davon auszugehen, dass von allen betrachteten Standorten und unter der Voraussetzung guter Sichtverhältnisse, immer mind. der obere Teil der am nächsten liegenden WEA des OWP zu sehen sein wird. Keine Anlage wäre vollständig vom Horizont verdeckt.

Weiterhin sind bei bestimmten Wettersituationen mit minimalem Wellengang über die bisherigen Feststellungen zur Refraktion hinaus, Wasserspiegelungen und Reflexionen möglich, die mit einer optischen Vergrößerung einhergehen können. Diese Bedingungen sind

aufgrund der Entfernungen der OWEA vom Ufer kaum gegeben und können nur bei der Passage mit der Fähre wahrgenommen werden.

3.9 Sichtbarkeit und Witterungsverhältnisse

„Der Wechsel der Witterungsverhältnisse beeinflusst die Sicht auf dem Meer und kann entfernte Objekte unterschiedlich nah erscheinen lassen. Bei Nebel oder Hitze alternieren darüber hinaus Farben und Schärfe. Scheinbar klare sommerliche Witterung kann entfernte Objekte verschwinden oder auch auf dem Wege von Luftspiegelungen größer erscheinen lassen. Neben der Sichtweite spielen bei der Wahrnehmung entfernter Objekte auch Beleuchtungsverhältnisse, Bewölkung sowie Farbe und Größe des Sichtziels, des Zielhintergrunds und der Zielumgebung, letztlich also die Ausprägung des Kontrasts eine bedeutende Rolle. So wirkt sich Bewölkung allgemein negativ auf die Sichtbarkeit der WEA aus (bei gleichzeitig guten Sichtbedingungen), da mit einem entsprechenden Anstrich (z.B. marinegrau) der Hintergrundkontrast erheblich herabgesetzt wird.“⁷

Besonderheit an den Stränden von Darß und Zingst ist die Kontrastwirkung in den sommerlichen Morgen- und Abendstunden sowie bei klaren Witterungslagen. In diesen Zeiten kontrastieren OWEA besonders und erscheinen als Silhouette vor einem hellen Morgen- bzw. Abendhimmel. In solchen Fällen können OWEA als näher am Ufer und stärker im Detail wahrgenommen werden.

Für die zu erwartenden Sichtverhältnisse wurde ein Gutachten über die Sichtbarkeit des Offshore-Windparks "Gennaker" durch die WetterWelt GmbH in Kiel erstellt. In dem Gutachten wurden für die [13 von der Genehmigungsbehörde festgelegten sowie für die 3 ausgewählten dänischen Standorte die Sichtbarkeiten untersucht. Wichtige Inhalte wurden aus dem Sichtbarkeitsgutachten entnommen und in den nachfolgenden Unterkapiteln wiedergegeben.](#)

Die Sichtweite wird als die Entfernung definiert, bei der ein Sichtziel in einer bestimmten Entfernung noch erkennbar ist. Die meteorologische Größe "Sichtweite" ist dabei nach den international gängigen Regeln festgelegt, die von der WMO (WORLD METEOROLOGICAL ORGANISATION) vorgegeben sind. Zwischen 5 und 30 km werden Sichtstufen in 1 km und über 30 km in 5 km Stufen eingeteilt. Des Weiteren ist die Sichtbarkeitsverteilung in Tag und Nacht zu differenzieren. Der Tag ist definiert als die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang gerundet auf die volle Stunde. Die Nachtstunden liegen zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang.

Als Grundlage für die Ermittlung der Sichtbarkeiten des OWP Gennaker sind die Sichtweiten der Wetterstation "Arkona" aus dem Jahre 1999 bis [10/2023 mit über 200.000](#)

⁷ Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (Runge, Nommel)

Beobachtungswerten herangezogen worden. Mit ihrer räumlichen Lage (nördlichstes Kap der Insel Rügen) ist die Wetterstation "Arkona" repräsentativ. Zudem ist es die einzige Station in der Nähe des OWP Gennaker, welche die Sichtweiten auch nach See meldet.

Die Wetterstation Arkona liegt mit 47 m über dem Meeresspiegel höher als die meisten der zu betrachtenden Standorte. Somit sind die Sichtweiten an der Station im Schnitt als besser einzuschätzen, da es weniger zu einer Sichtbeeinträchtigung durch flachen (See-) Nebel oder Dunst kommt.

3.9.1 Mittlere Häufigkeiten von Sichtstufen im Jahresgang

Die Sichtweiten sind in Stufen eingeteilt, die sich auf die minimalen Entfernungen der vorgegebenen Standorte zum OWP Gennaker beziehen. In der nachfolgenden Darstellung sind die Sichtstufen als Entfernungsangaben aufgelistet. Die mittleren Überschreitungshäufigkeiten zu den Sichtstufen, basierend auf den Beobachtungsdaten der Wetterstation "Arkona" über den Zeitraum 01/2000-10/2023.

Bezogen auf den Zeitraum von 1 Jahr wird bspw. die Sichtweite von 7 km in 82,50 % der Zeit überschritten. D.h. die Sichtweite liegt mit 17,50 % der Zeit (im Jahr) unter 7 km. Die Sichtweite von 50 km und mehr tritt dagegen nur in 11,40 % des Jahres auf. Somit ergibt sich eine Verringerung der Sichtbarkeiten mit zunehmendem Abstand zum OWP Gennaker.

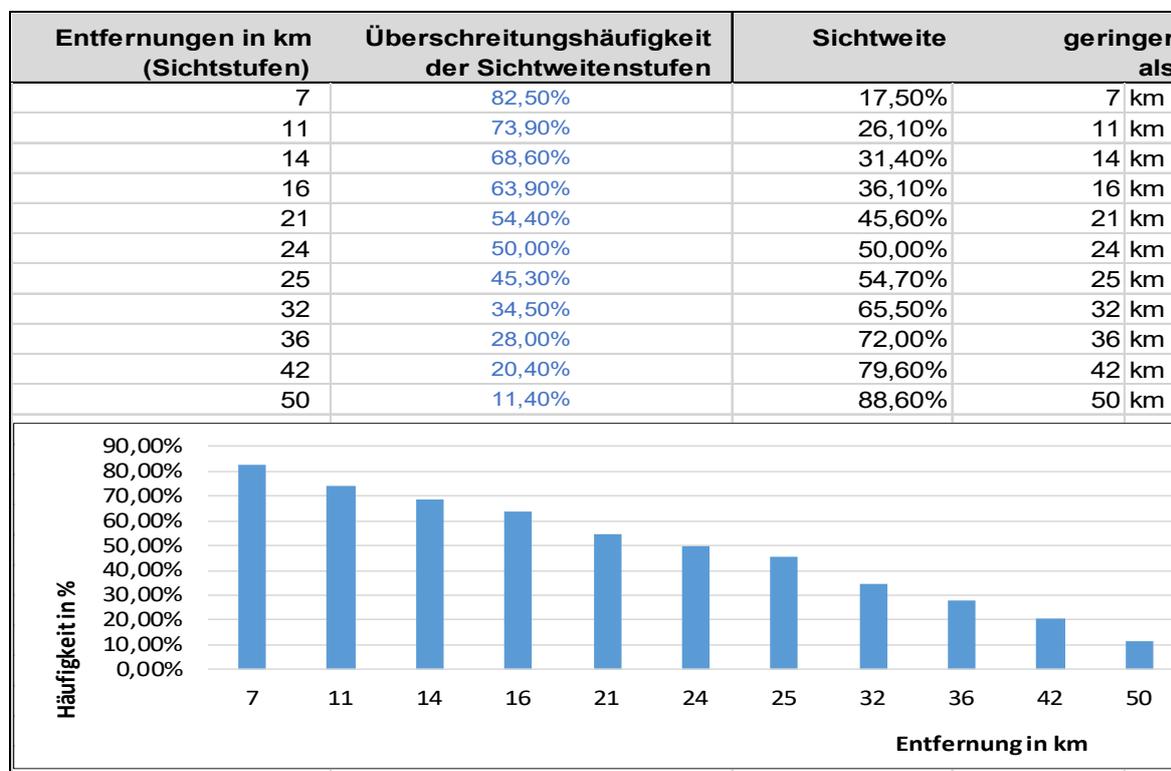


Abbildung 25: Mittlere jährliche Überschreitungshäufigkeiten der Sichtweitenstufen

3.9.2 Sichtbarkeit des Windparks im Jahres- und Tagesgang

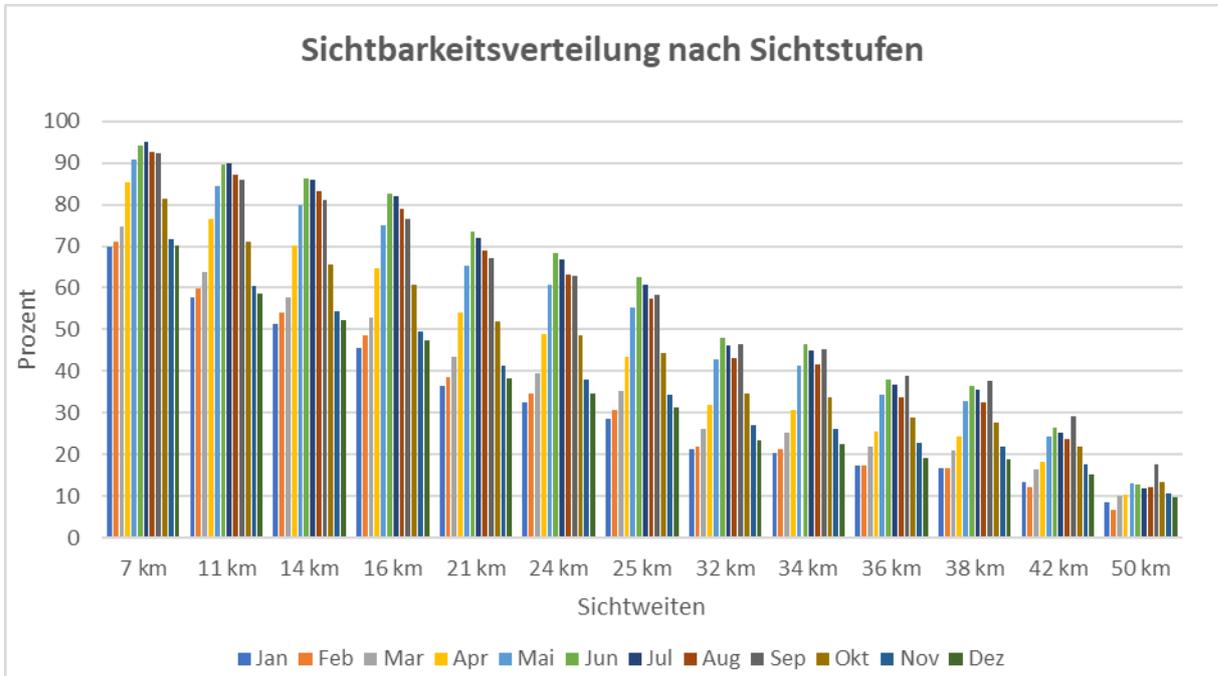


Abbildung 26: Sichtbarkeitsverteilung nach Sichtstufen im Jahresgang aus den Beobachtungen an der Station Arkona

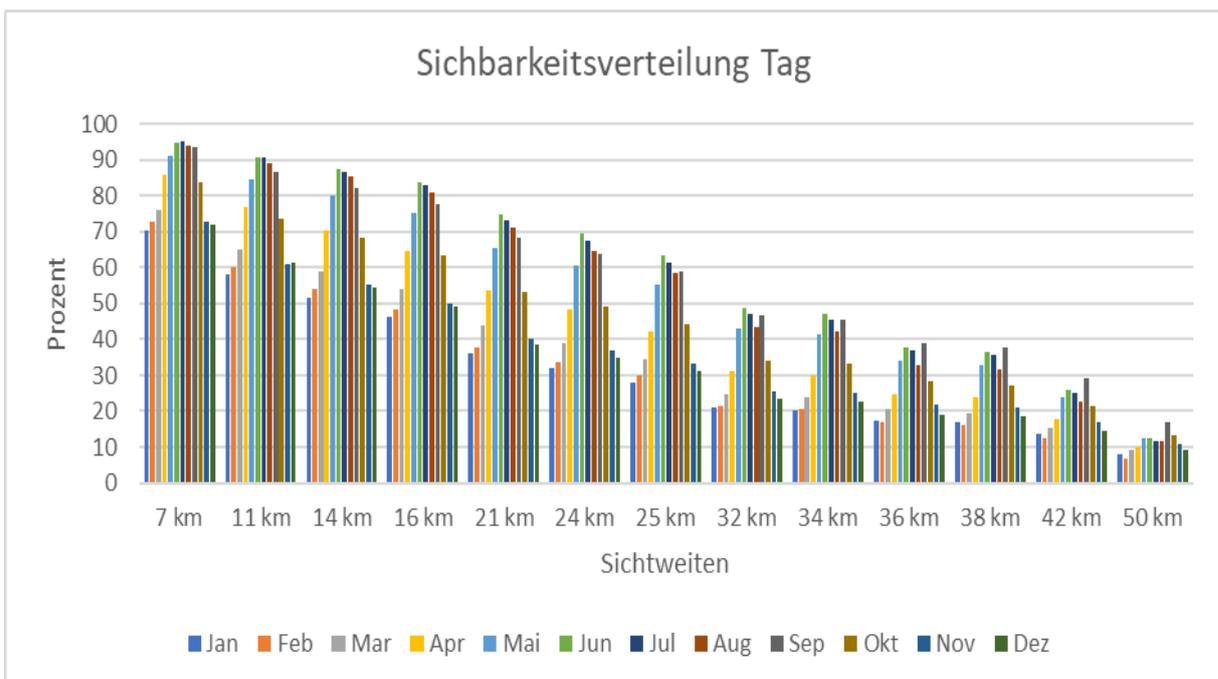


Abbildung 27: Monatliche prozentuale Verteilung der Sichtbarkeit am Tage nach Sichtstufen aus den Beobachtungen an der Station Arkona

Bei beiden Verteilungen zeigen einen starken Abfall der Kurven hin zu größeren Entfernungen. Je weiter ein Standort von den WEA entfernt ist, desto geringer ist seine Sichtbarkeit, die peripheren Nahbereiche der Windparks sind also deutlicher zu erkennen.

Einen Unterschied in der Sichtbarkeit gibt es zusätzlich im Jahresgang. Die Sichten sind in den Sommermonaten am größten und im Januar und Februar am geringsten. Während ein ausgeprägtes Minimum im Januar/Februar liegt, sind größere Sichtweiten zwischen Mai und September am häufigsten.

An dem dichtesten Punkt, auf der Fähre von Rostock nach Trelleborg, ist der OWP am häufigsten zu sehen. Tagsüber im Sommer sind es über 90 % der Zeit, im Winter dagegen nur ca. 70 % der Zeit.

Für weiter entfernte Punkte über 30 km fällt die Sichtbarkeit deutlich und fast linear ab und liegt im Schnitt bei ca. 30 %.

3.9.3 Sichtbarkeit bei Nacht (Befeuering)

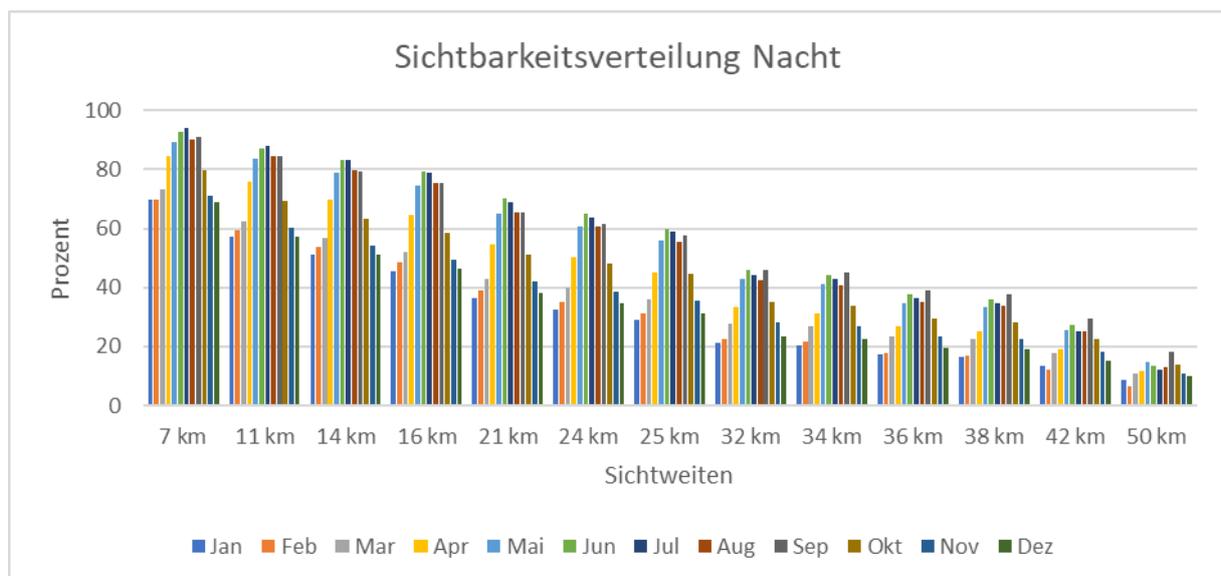


Abbildung 28: Sichtbarkeitsverteilung Nacht aus den Beobachtungen

Aufgrund der Höhe der Anlagen ist eine Nachtkennzeichnung für die Luftfahrt erforderlich. Die Anlagen erhalten deshalb eine Flugbefeuering mit Feuer "W rot ES" mit ca. 100 cd, welche als bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung ausgeführt wird. Das bedeutet, dass die Feuer der Luftfahrthinderniskennzeichnung nur angeschaltet sein werden, wenn sich tatsächlich ein Luftfahrzeug nähert.

Die Befeuering mit LED-Technologie erfolgt auf dem Dach der Gondel und am Turm (Sichtbarkeit von mind. 2 Hindernisfeuern aus jeder Richtung).

Darüber hinaus ist der OWP während der Bau- und Betriebsphase als Schifffahrtshindernis zu kennzeichnen. In der Bauphase erfolgt die Kennzeichnung mit einer Befeuerung an den OWEA mit einer Tragweite von 3 sm und einer Lichtstärke von 20 cd, die nur im Nahbereich erkennbar ist. Zusätzlich wird der Baubereich mit Kardinaltonnen und Seelaternen mit ca. 120 cd Lichtstärke gekennzeichnet. Als betroffener Standort, von dem aus der OWP sichtbar ist, kommt hier nur die Fähre zum Tragen. Von allen weiteren Beobachtungsstandorten ist die Befeuerung mit 20 cd während der Bauphase nicht sichtbar.

In der **Betriebsphase** sind die WEA mit einer Befeuerung der max. Stärke von 180 cd ausgestattet ("worst case" bei 5-Seemeilen-Befeuerung, welche mind. 120 cd haben müssen). Diese haben in Bezug auf die vorgegebenen Sichtstufen bis max. 55 km eine maximale Tragweite von knapp 17 km, sind also auch bei sehr guten Sichtverhältnissen nur an den Standorten

- Darßer Ort,
- Prerow,
- Zingst
- und von der Fähre

aus sichtbar. Die Sichtbarkeit ist bei den genannten Landstandorten auch auf den südwestlichen Bereich des Windparks in geringeren Entfernungen begrenzt.

Der Standort Fähre Rostock-Trelleborg stellt dabei einen Sonderfall dar. Dieser lässt schon bei leichtem Dunst und einer Entfernung von 7 km die Befeuerungen mit den Stärken ab ca. 100 cd der Peripherie sichtbar werden. Herrscht dagegen sehr gute Sicht, so sind die maximalen Lichtstärken von 180 cd ("Worst Case") vom gesamten Park sichtbar.

3.9.4 Zusammenfassung

Die stündliche Verteilung der Sichtbarkeit ist tagsüber in den Sommermonaten höher als in den Wintermonaten. Dies hängt mit der Tageslänge zusammen. Die Anzahl der Stunden mit Tageshelligkeit ist im Sommer deutlich höher als im Winter. Im Winter ist es umgekehrt, hier überwiegt die Anzahl der Nachtstunden. Insgesamt ist die prozentuale Verteilung der Sichtbarkeit bei Tageshelligkeit im Schnitt aber nur gering höher als bei Nacht.

Aus den Daten zu den Sichtweiten an der Wetterstation Arkona ergeben sich Sichtbarkeiten am Tag, die zeigen, dass die Häufung, den OWP Gennaker sehen zu können, sich auf die Sommermonate und im Tagesgang auf die Stunden am späten Nachmittag und Abend konzentriert. Die Minima hingegen liegen in den Wintermonaten und im Tagesgang am frühen Morgen.

Die Häufigkeiten für den Tag sind in Tabelle 9 zu sehen. Hier wird die mittlere prozentuale Häufigkeit der Sichtweitenüberschreitung über das gesamte Jahr angegeben. Daraus ergibt sich tagsüber eine mittlere Sichtbarkeit von **ca. 49%**, also etwa die Hälfte der Zeit. Zudem ist die minimale und maximale prozentuale Häufigkeit der

Sichtweitenüberschreitung je Standort angegeben, die sich auf die gemittelten monatlichen Werte bezieht. Die maximalen Werte stammen, wie bereits näher beschrieben, aus den Sommermonaten und die minimalen Werte aus den Wintermonaten.

Tabelle 9: Prozentuale Häufigkeiten der Sichtbarkeit des OWP von den ausgewählten Standorten aus bei minimaler Entfernung

Ort	minimale Entfernung km	Sichtbarkeit maximale Häufigkeit pro Monat	Sichtbarkeit minimale Häufigkeit pro Monat	gemittelte Häufigkeit Pro Jahr
Fähre	7	95 %	70 %	82 %
Darßer Ort, Leuchtturm	11	90 %	58 %	74 %
Prerow, Strand	14	86 %	51 %	69 %
Zingst, Strand	16	83 %	46 %	64 %
Ahrenshoop, Strand	21	73 %	72 %	54 %
Hohe Düne	21	73 %	72 %	54 %
Barth, Kirchturm	24	68 %	31 %	50 %
Dornbusch, Leuchtturm	24	68 %	31 %	50 %
Wustrow, Kirchturm	25	63 %	26 %	45 %
Wustrow, Strand	25	63 %	26 %	45 %
Vitte	25	63 %	26 %	45 %
Dranske	32	48 %	19 %	34 %
Møn Fyr	32	48 %	19 %	34 %
Marielyst	34	46 %	20 %	33 %
Mövenort	36	38 %	17 %	28 %
Hårbølle, Strand	38	36 %	17 %	27 %

Die Ergebnisse dürften durch die Lage der Station Arkona, die mit 47 m Höhe über dem Meeresspiegel liegt, größer ausfallen als die Sichtweiten zum gleichen Zeitpunkt an tiefergelegenen Standorten, da vor allem in den Wintermonaten (z. B. flache Nebelbänke oder Dunst) die Sichtweiten auf Meeresniveau verringern.

Die Häufigkeitsangaben für die Sichtbarkeiten des OWP Gennaker sind dadurch leicht überschätzt. Sie dürften über den tatsächlich zu erwartenden Werten der einzelnen Beobachtungsstandorte liegen und können somit als konservative Abschätzung angesehen werden.

In der Nacht bzw. bei Dunkelheit werden lediglich Feuer W, rot ES bis zu einer Entfernung von 17 km und bei guten Sichtverhältnissen von der Küste aus wahrgenommen.

Die meteorologische Sichtweite muss daher vom **Darßer Ort** aus mindestens 20 km betragen, damit die Feuer wahrgenommen werden. In **Zingst und Prerow** muss die Sichtweite 50 km betragen, um die Feuer sehen zu können.

Die Häufigkeiten der beobachteten Sichtweiten in der Nacht liegen für

- 20 km bei ca. 50%,
- von 50 km nur noch bei knapp 14 %.

Für die genannten drei Standorte ist es aufgrund der Größe des Parks und der Häufigkeitsverteilung der Sichtbarkeiten nicht möglich, den gesamten OWP Gennaker zu sehen. Einzig der Standort Fähre Rostock-Trelleborg mit einer minimalen Entfernung von 7 km zum nächstgelegenen Peripheriepunkt bietet die Möglichkeit auch nachts Befeuerungen ab ca. 100 cd der WEA wahrzunehmen.

Daher wird prognostiziert, dass der OWP bei Dunkelheit von Beobachtungsstandorten, die mind. 18,5 km entfernt sind, nicht mehr sichtbar wäre.

3.10 Baubedingte Wirkungen

Unmittelbare baubedingte Wirkungen sind zunächst in den Hafenanlagen zu erwarten. Da keiner der betrachteten Küstenstandorte einen größeren Seehafen besitzt, der als Ausgangspunkt für Bauaktivitäten genutzt werden kann, sind unmittelbare baubedingte Beeinträchtigungen unwahrscheinlich.

Der Transport aller Gründungs- und Anlagenteile zur Offshore-Baustelle erfolgt per Installationsschiff bzw. Hubinsel, Ponton und Schlepper. Als Ausgangs- bzw. Basishafen in Deutschland kommen beispielsweise der Fährhafen Sassnitz auf Rügen sowie der Hafen Rostock in Frage.

Grundlegende Bauabläufe erfolgen im Rahmen

- der Installation der Fundamente mit Kolkschutz,
- der Installation der Windenergieanlagen,
- der Installation der Verkabelung,
- der Installation der Umspannplattformen.

Dadurch wird es während der Bauzeit durch pendelnden Schiffsverkehr (Großmaschinen, Lade- und Montageschiffe) zu visuellen wahrnehmbaren Ereignissen kommen. Zu möglichen akustischen Beeinträchtigungen durch Rammarbeiten während der Bauphase wird auf die Schallprognose verwiesen.

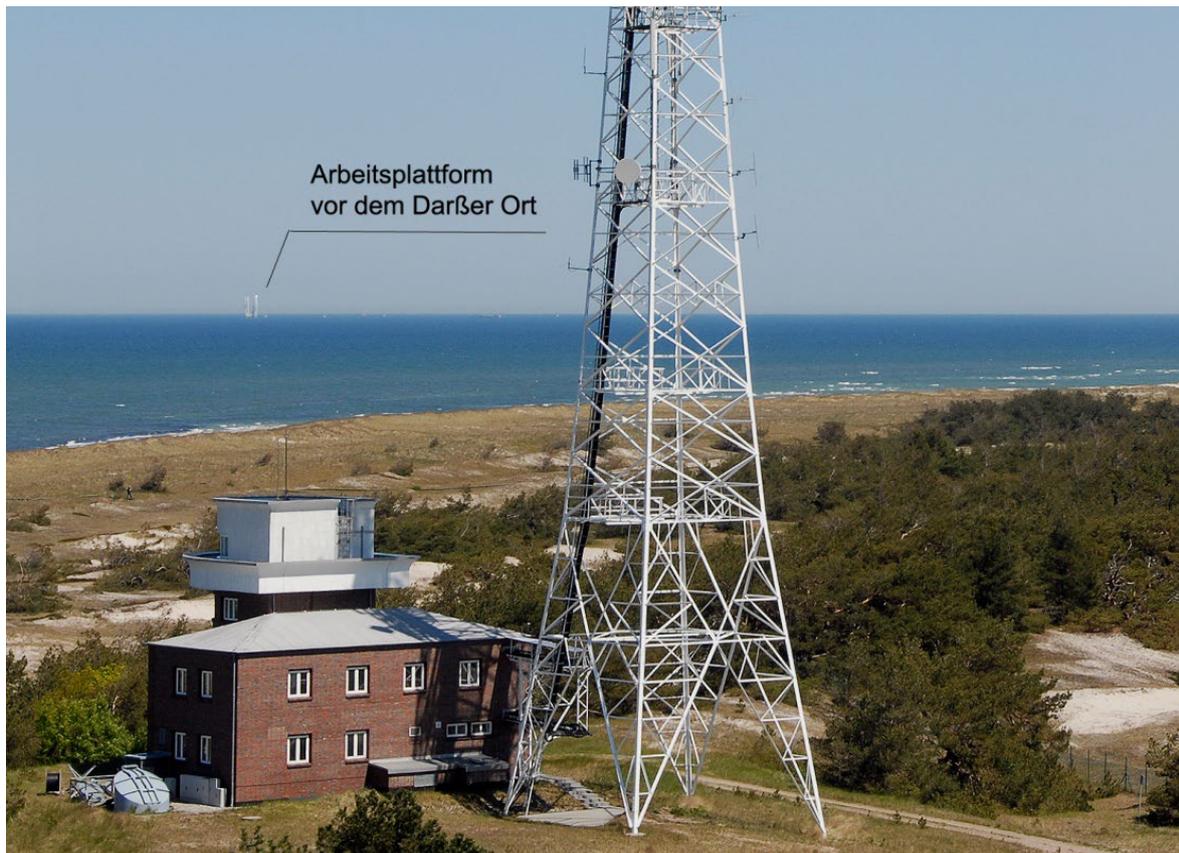


FOTO: UmweltPlan GmbH, 2011

Abbildung 29: Beispiel: Anfahrt Arbeitsplattform

Baubedingte Ereignisse von großen Montageplattformen haben zumeist eine eigene Faszination und sind meist Interessenobjekte der Küstenbesucher. Es ist deshalb nicht ausgeschlossen, dass sich in der Zeit der Bauphase ein vermehrter Zulauf von Windparkinteressierten auf den Leuchttürmen und Seebrücken sowie den vorgelagerten Stränden einstellt.

3.11 Kumulative Wirkungen

Der Offshore Windpark Gennaker umschließt den vorhandenen Windpark Baltic I vollständig. Separat bzw. losgelöst ist Baltic I kaum wahrnehmbar. Einziges Unterscheidungsmerkmal ist die deutlich geringere Höhe der OWEA von Baltic I. Beide Windparks wirken in der Gesamtheit - wie ein einziger Windpark. Grundsätzlich wird eine größere Anzahl von WEA sichtbar sein. Diese können sich aber, je nach Sichtwinkel des Betrachters, auch gegenseitig verdecken.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht noch einmal die kumulative optische Wahrnehmung. Dargestellt wurde ein Ausschnitt der Sicht vom Standpunkt Hohe Düne. Die Anlagen von Baltic I sind gelblich gekennzeichnet und deutlich kleiner.



Abbildung 30: Kumulative Wirkung der OWP Gennaker und Baltic I

Die bestehenden Windparks Baltic II (EnBW) sowie Kriegers Flak (Vattenfall, DK) befinden sich ca. 32 km nordöstlich von Mövenort auf der Halbinsel Wittow von Rügen und etwa 45 km vom OWP Gennaker. Betrachterstandorte mit Sichtkontakt auf beide Windparks sind der Leuchtturm Dornbusch sowie Mövenort auf Rügen, vorausgesetzt die Witterungsverhältnisse lassen die Sichtbarkeit der Windparks zu.

Von Arkona und Mövenort ist weiterhin der OWP Arcadis Ost in einer Entfernung von ca. 26 km östlich vor Rügen sichtbar. Die sich östlich dahinter befindlichen OWP Baltic Eagle und Windanker befinden sich gerade im Bau und sind teilweise hinter Arcadis Ost sichtbar. Aufgrund der großen Distanz zwischen den genannten OWP ist eine kumulative Wirkung auf das Landschaftsbild von den Standorten an den Stränden gering.

Von den erhöhten Uferstandorten, wie Kap Arkona oder dem Dornbusch auf Hiddensee bietet sich ein breites Blickpanorama über die Ostsee, bei guten Sichtbedingungen bis nach Møn. Von diesen Standorten sind auch aufgrund der exponierten Lage die genannten OWP auf der Meeresoberfläche wahrnehmbar. Die kumulative Wirkung besteht hier vornehmlich in der Wahrnehmung der OWP von exponierten Küstenstandorten und einer zunehmenden technischen Prägung des in der Vergangenheit unbelasteten Landschaftsraumes der Ostsee zwischen den Küsten von M-V und Dänemark.

Das Vorbehaltsgebiet „Hiddensee“ ist planungsrechtlich kein verfestigtes Gebiet und kann deshalb nicht berücksichtigt werden. Aufgrund der geringeren Entfernung von ca. 15 km östlich des OWP Gennaker sind kumulative Wirkungen aber zu erwarten. Gleiches gilt für die dänische Planung Kriegers Flak II südlich von Møn.

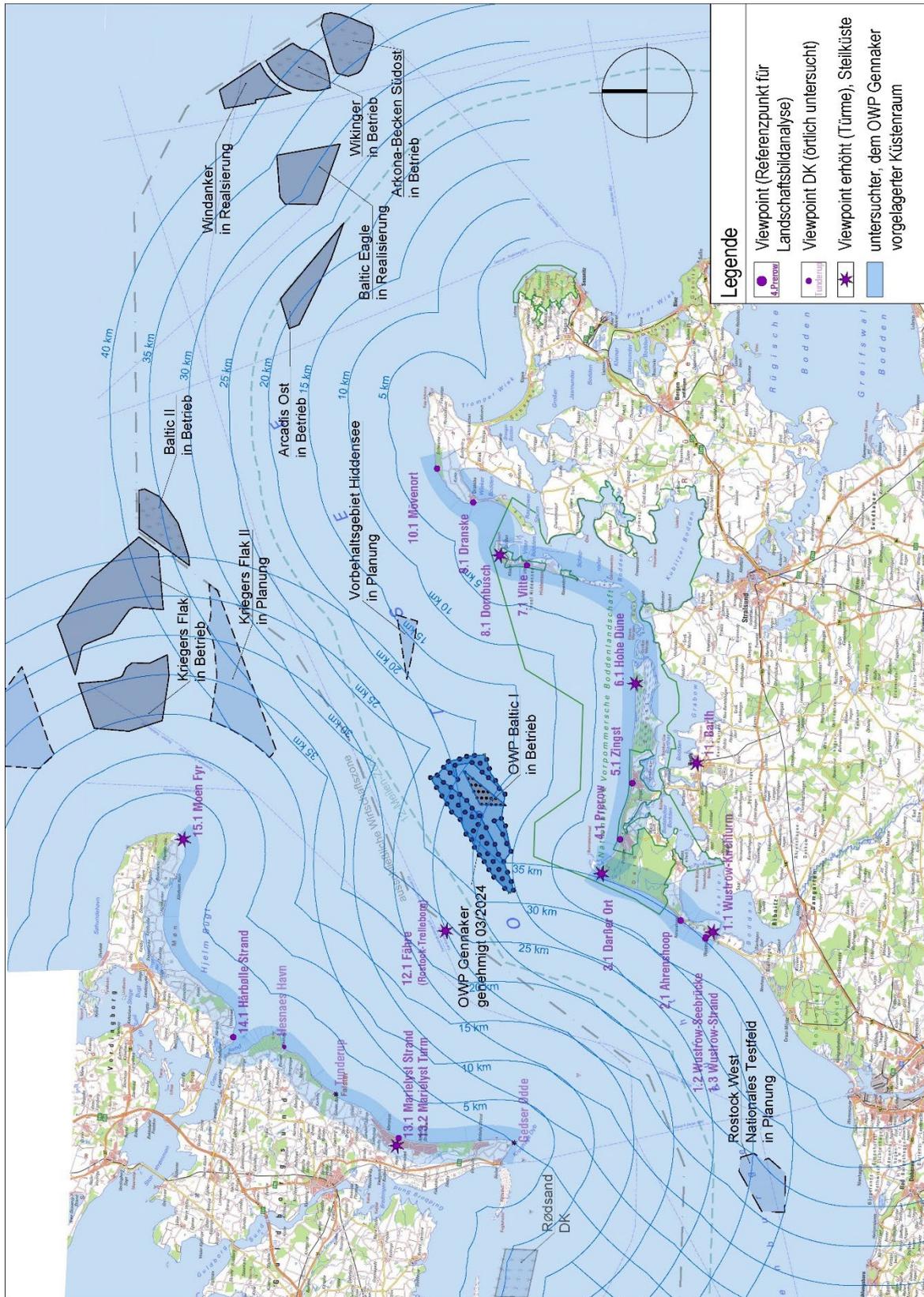


Abbildung 31: Übersicht Windparkvorhaben in der Ostsee (Rügen, Darß, Møn)

4 Bewertung der zu erwartenden visuellen Auswirkungen

4.1 Erläuterungen zu den Visualisierungen

Für das Vorhaben wurden durch das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD 3D-Visualisierungen von den unter Kap. 2.2 genannten Betrachterstandorten erstellt.

Auf der Grundlage des geänderten Anlagentyps der 15 MW-Klasse wurden die Untersuchungen mit Visualisierungen/Fotomontagen des geplanten OWP Gennaker einschließlich Arbeitsbericht aktualisiert. Dabei wurden Bilder (Fotomontagen sowie vollständig synthetische Bilder) konform zum StUK4 erstellt. Einzelne Bilder wurden mit erweitertem Sichtwinkel ($>54^\circ$) erstellt und sind explizit gekennzeichnet.

Von den dänischen Standorten wurden keine Visualisierungen erstellt.

Weitere technische Angaben zu den Fotoaufnahmen, dem 3D-Modell sowie dem Rendering sind dem Arbeitsbericht zu den Visualisierungen zu entnehmen.

Kontrastdarstellung

Die Fotomontagen zeigen den OWP Gennaker in der Regel ohne Beachtung der atmosphärischen Störung und somit in einer fotorealistischen, aber kontrastierenden Darstellung. Beispielhaft wurden zusätzliche einzelne Ansichten mit der atmosphärischen Trübung dargestellt. Die nachfolgenden Abbildungen sollen die Darstellungsweise verdeutlichen.

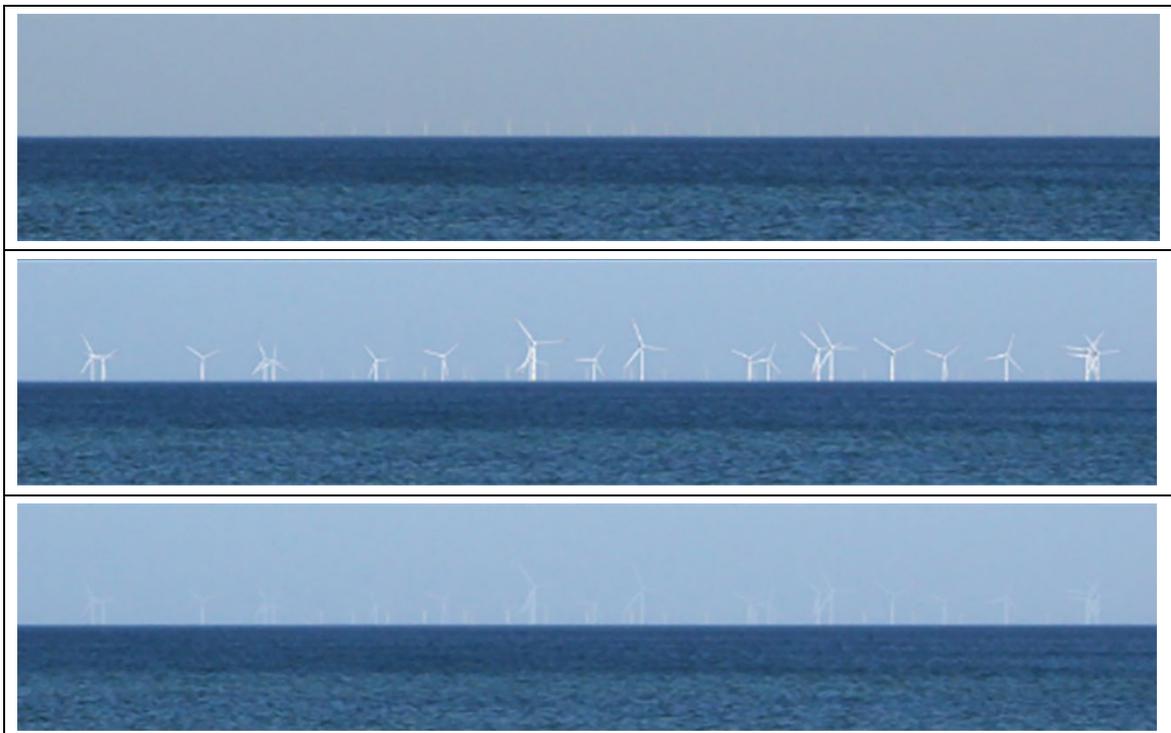


Abbildung 32: Kontrastdarstellung (IGD), Viewpoint Prerow Strand

Im oberen Bild ist eine Aufnahme des OWP Baltic I zu sehen. Das mittlere Bild zeigt die Fotomontage des OWP Gennaker im selben Bildausschnitt ohne Berücksichtigung der atmosphärischen Trübung. Im Vergleich dazu ist im unteren Bild die atmosphärische Trübung bei der Darstellung berücksichtigt worden.

Die Bilder sind deutlich an der unterschiedlichen Kontrastierung der künstlich erstellten Anlagen zu erkennen. Im mittleren Bild ist die Abschwächung des Lichts durch die Atmosphäre nicht eingerechnet, es zeigt die Anlagen deutlich heller als unter den Sichtbedingungen des Hintergrunds.

Wird die atmosphärische Trübung mit eingerechnet (unteres Bild), fügen sich die künstlichen Anlagen in die Umgebung ein. So entsteht ein deutlich geringerer Kontrast zum Hintergrund. Selbst unter den im Bild optimalen Sichtverhältnissen heben sich die Anlagen nur wenig vom Hintergrund ab. In den meisten Bildern sind die meteorologisch bedingten Sichtweiten jedoch deutlich geringer, was bis zur Unsichtbarkeit der künstlichen Anlagen führt.

Die künstlichen Anlagen werden deshalb ohne Abschwächung durch atmosphärische Trübung visualisiert. Dies entspricht einem Worst-Case-Szenario der Sichtbarkeit bei optimalem Wetter, weshalb der Kontrast deutlich über dem der realen Bilder liegt. Nur so ist gewährleistet, dass die Größenverhältnisse für den Betrachter erkennbar bleiben.

4.2 Bewertungsmaßstab – Entfernung

4.2.1 Bisheriges Entfernungsmodell nach HASLØV & KJÆRSGAARD

„Die visuelle Wirkung nimmt mit zunehmender Entfernung deutlich ab. Details, die im Vordergrund noch erlebbar sind, treten bei zunehmender Entfernung immer weiter in den Hintergrund. In der Ferne werden selbst landschaftliche Großelemente nur noch silhouettenhaft wahrgenommen. **Die Entfernung zum Windpark ist daher ein maßgeblicher Bewertungsfaktor, der im Zusammenhang mit der Anlagengröße deutlich höher als andere Wirkfaktoren zu gewichten ist.**

Es finden sich nur wenig veröffentlichte Bewertungsmaßstäbe für küstenbezogene Landschaftsbildveränderungen in großer Entfernung. Eine Quelle für solche Maßstäbe sind die landschaftsbezogenen Untersuchungen zur UVP für die dänischen Windparks „Horns Rev“ und „Rødsand“ (HASLØV & KJÆRSGAARD, 2000). Dort wurde ein auf Sichtentfernungen bezogenes Zonierungskonzept zugrunde gelegt, dass die sich mit der Entfernung verlierende visuelle Wirkung nach eigenem Vergleich an On- und Offshore-Windparks recht plausibel darlegt.“⁸

⁸ Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (RUNGE & NOMMEL, 2006)

Aufgrund der Verankerung des Bewertungsmaßstabs von HASLØV & KJÆRSGAARD (2000) in der Methodik von RUNGE und NOMMEL, die für dieses Gutachten Anwendung findet sowie dem Fehlen weiterer Bewertungsmaßstäbe, wird die Bildung von Entfernungsklassen auch in grundsätzlicher Weise für den geplanten OWP Gennaker angewendet.

Eckdaten der dänischen Windparks Horns Rev (Jütland) und Rødsand (Lolland): Die Anlagen der dänischen Windparks haben eine hellgraue Farbe, [sind allerdings deutlich kleiner als die für den OWP Gennaker vorgesehenen Anlagen der 15MW-Klasse.](#)

- Nabenhöhe: 70 m
- Rotordurchmesser: 80 m
- **Gesamthöhe: 110 m**

- Horns Rev I u. II: 171 Anlagen
- Rødsand I u II: 162 Anlagen

- Horns Rev I u. II: geringste Entfernung zur Küste: 30,0 km (Blavandshuk Fyr)
- Rødsand I u II: geringste Entfernung zur Küste: 10,2 km (Gedser)

Das nachfolgend erläuterte Zonierungsmodell von Hasløv & Kjærsgaard basiert auf Vor-Ort-Beobachtungen von vorhandenen Windparks. Es wurden je nach Sichtbarkeit und optischer Intensität Entfernungsklassen anhand der Wahrnehmung des Windparks bzw. der Anlagen gebildet.

Entfernungsklassen und sichtbare Details:	
Nahzone bis 8,5 km	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die WEA werden noch als "nahe bei" erlebt und in den wesentlichen Details erkannt. ▪ In Reihe hintereinanderstehende Windturbinen werden als unruhige, die visuelle Wirkung verstärkende Verdichtung wahrgenommen. ▪ Die Rotation ist zu erkennen.
Mittelzone 8,5 bis 14 km	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Anlagen sind noch deutlich zu erkennen. ▪ Flügel und Rotation sind zu erkennen. ▪ Der unterste Teil der Türme beginnt hinter dem Horizont zu verschwinden.
Fernzone 14 bis 28 km	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Windturbinen als einzelne Objekte sind immer schwerer zu erkennen. ▪ Die Rotation ist gerade noch (immer schwerer) zu erkennen. ▪ Der Windpark beginnt als ein zusammenhängendes horizontales Band zu erscheinen. ▪ Die Anlagen verschwinden an tiefliegenden Betrachterstandorten zunehmend hinter dem Horizont. ▪ Die visuelle Einwirkung ist sehr zurückgenommen.
außerhalb der Fernzone ab 28 km	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Anlagen sind bei entsprechenden Sichtverhältnissen noch zu erkennen. ▪ Einzelanlagen oder die Rotationsbewegung können kaum wahrgenommen werden.

4.2.2 Anpassung des Zonierungsmodells von HASLØV & KJÆRSGAARD

4.2.2.1 Eingangsbetrachtung

Die Bauhöhen der zu geplanten OWEA der 15MW-Klasse sind deutlich größer als die Anlagen der genannten dänischen Windparks Horns Rev und Rødsand. Turm und Naben haben mehr als die doppelte Höhe der OWEA in den dänischen Windparks bzw. der

Windenergieanlagen im Jahr 2000 und davor. Gleichfalls vergrößern sich die Gesamthöhen und Dimensionierungen der Anlagenbestandteile. Vor allem bei den gegenwärtig deutlich größeren Rotoren sind weitere Sichtbarkeiten zu erwarten als bei den dänischen Windparks mit einem Rotordurchmesser von 80 m. **Es ist davon auszugehen, dass Sichtbarkeiten und Erlebbarkeiten der OWEA in der 15MW-Klasse auf dem Meer deutlicher und auch über größere Entfernungen gegeben sind.**

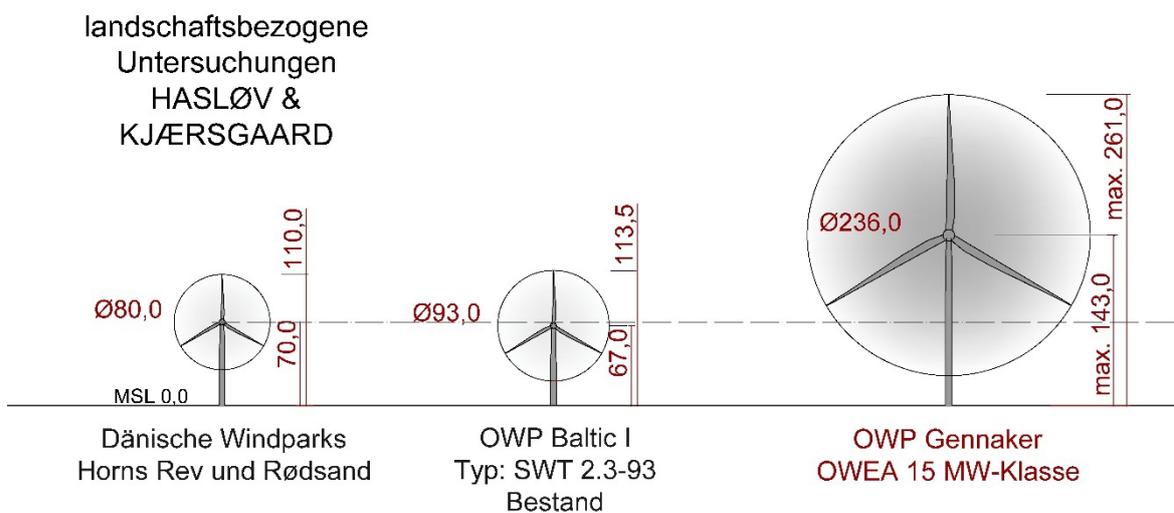


Abbildung 33: Dimensionen der OWEA im Vergleich

Während das Entfernungsmodell von HASLØV & KJÆRSGAARD für den OWP Baltic I aufgrund etwa gleichwertigen Anlagendimensionen sehr gut anwendbar war, muss das bisher angewendete Zonierungsmodell mit den definierten Entfernungsklassen für den OWP Gennaker überprüft und angepasst werden.

4.2.2.2 Methodik der Anpassung des Entfernungsmodells

Die Untersuchungen von HASLØV & KJÆRSGAARD (2000) basieren auf örtlichen Beobachtungen und Wahrnehmungen der Offshore-Windparks Horns Rev und Rødsand von Küstenstandorten in unterschiedlichen Entfernungen. Als Indikatoren für die optische Intensität und Wahrnehmbarkeit war hierbei die Sichtbarkeit in Zusammenhang mit der Wahrnehmung von Details und Rotorbewegung maßgeblich.

Für die Anpassung des Zonierungsmodells wurde vergleichbar vorgegangen, wobei die Vor-Ort-Beobachtung ebenfalls im Zentrum stand. In den letzten Jahren entstanden vor den Küsten Rügens und auch Dänemark Offshore-Windparks mit deutlich größeren OWEA

als in den Windpark Horns Rev, Rødsand und Baltic I. So können die inzwischen realisierten Windparks mit größeren OWEA für die Anpassung des ursprünglichen Zonierungsmodells aus dem Jahr 2000 herangezogen werden. Hierzu wurden Beobachtungen und Fotos von unterschiedlichen Referenzstandorten, vor allem von Rügen und der Fähre (Rostock-Trelleborg) durchgeführt.

4.2.2.3 Vor-Ort-Beobachtung von neuen Offshore Windparks

Folgende Offshore-Windparks wurden durch Beobachtung herangezogen:

Tabelle 10: Offshore Windparks vor Rügen und Dänemark – Anlagendimensionen

	Höhe Nabe	Rotor- durchmesser	Gesamthöhe
OWP	m	m	m
Arcadis Ost	100,00	174,00	187,00
Baltic Eagle	107,00	174,00	194,00
Wikinger	97,50	135,00	165,00
Arkona-Becken Südost	102,00	154,00	179,00
Baltic I	67,00	93,00	113,50
Baltic II	78,50	135,00	146,00
Kriegers Flak	104,50	167,00	188,00
Geplant:			
Gennaker 15MW-Klasse	143,00	236,00	261,00

Die Windparks wurden im Frühjahr 2024 von unterschiedlichen Standorten bei teils sehr guten Sichtbedingungen beobachtet und fotografisch dokumentiert. In der nachfolgenden Übersichtskarte werden die Betrachtungspunkte, Windparks und Entfernungen dargestellt.

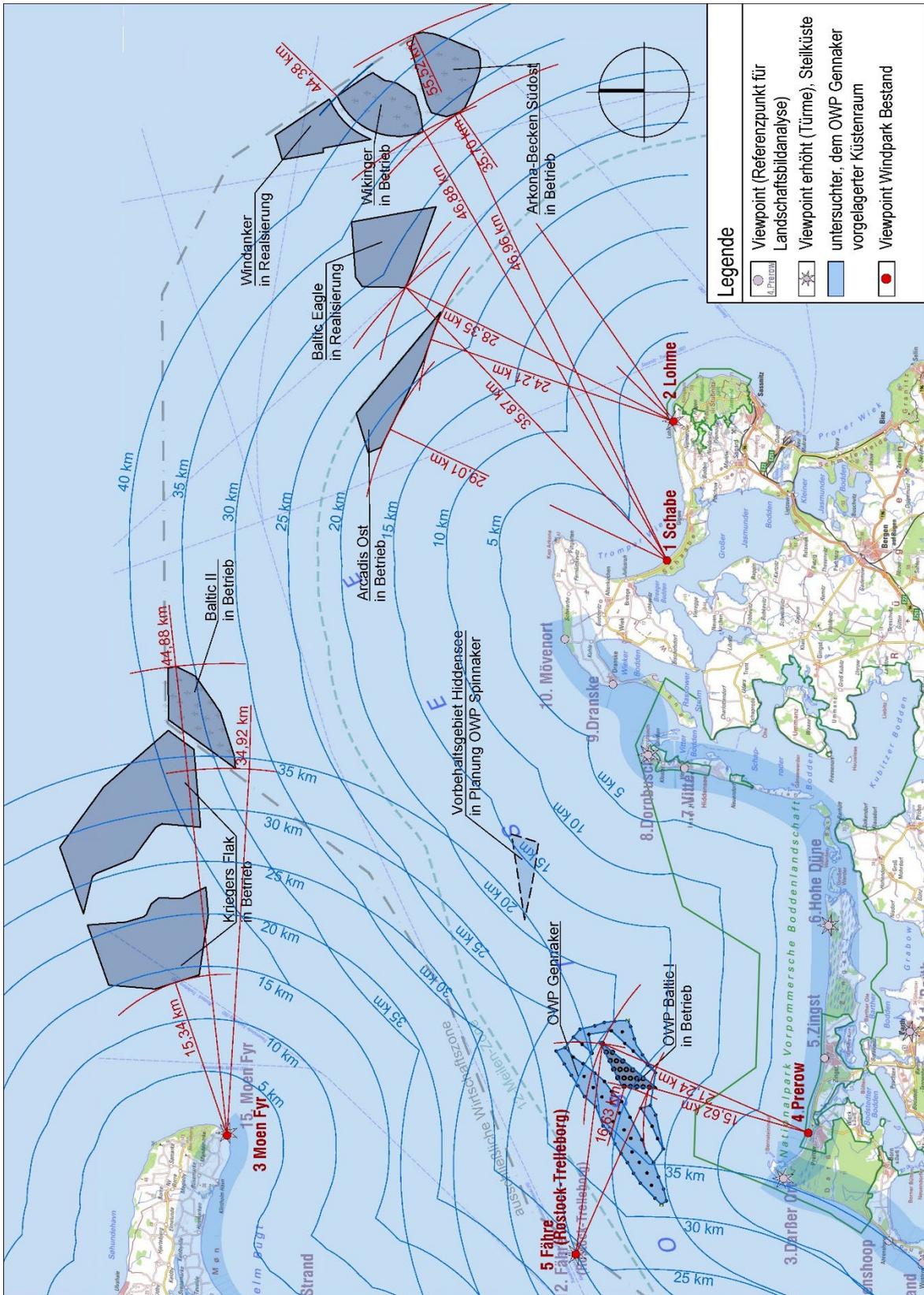


Abbildung 34: Übersichtskarte Offshore-Windparks; Vor-Ort-Begehung

Viewpoint 1: Schabe (Strand)		
sichtbare OWP	Dimensionen der Anlagen	Entfernungsbereich
Arcadis Ost	NH 100 m, RD 174 m, GH 187 m	29,01 – 32,55 km
Baltic Eagle (erste OWEA)	NH 107 m, RD 174 m, GH 194 m	35,87 – 44,00 km
Wikinger	NH 97,5 m, RD 135 m, GH 165 m	46,88 – 54,12 km
Dichtester Windpark: Arcadis Ost		
Beschreibung anhand der Kriterien für die Bildung der Entfernungsklassen		
Nähe-Erlebnis	entfernt; nicht „nahe bei“	
Erkennbarkeit (Detail und Deutlichkeit) der OWEA	grundhaftes Erscheinungsbild bestehend aus Turm, Nabe und Rotor erkennbar (Flügel teilweise erkennbar)	
Erkennbarkeit Rotordrehung	erkennbar	
Einzelanlagen oder Bandwirkung	Einzelanlagen gut erkennbar	
Horizontverdeckung	unterster Teil der Türme verdeckt, Turm und vollständige Rotoren erkennbar	
Visuelle Wirkung und Wahrnehmung	Der Windpark ist mit allen seinen Einzelanlagen sichtbar. Weiterhin ist die Rotordrehung ohne weitere Blickfokussierung erkennbar. Eine Bandwirkung ist nicht wahrnehmbar. Arcadis Ost wird nicht sofort und offensichtlich, sondern erst auf den zweiten Blick auf dem Meer wahrgenommen. Er ist deshalb nicht unmittelbarer Bestandteil des Küstenerlebnisses und wird als „draußen auf dem Meer“ und nicht „nahe der Küste“ wahrgenommen.	
Einordnung Entfernungsbereich	Der Windpark ist vom Betrachtungspunkt mit seinem Entfernungsbereich von 29,01 – 32,55 km ein Indikator für die Fernzone.	
Allgemeine Beschreibung der weiteren sichtbaren Windparks		
	Die ersten errichteten OWEA des OWP Baltic Eagle sind gerade noch erkennbar. Weitere OWEA der möglichen sichtbaren OWP's sind von Standorten am Strand nicht mehr sichtbar.	
Einordnung Entfernungsbereich	Baltic Eagle ist nur mit stärkerer Blickfokussierung sichtbar und mit einem Entfernungsbereich von 35,87 – 44,00 km Indikator für den Bereich außerhalb der Fernzone. Bei einem versierten, suchenden bzw. stark fokussierendem Blick konnten die vordersten OWEA des OWP Wikinger visuell gerade noch aufgefunden werden, sind aber aufgrund der Entfernung von fast 47 km von den Standorten am Strand der Nichtsichtbarkeit zuzuordnen.	

Viewpoint 2: Lohme <u>Strand</u>		
sichtbare OWP	Dimensionen der Anlagen	Entfernungsbereich
Arcadis Ost	NH 100 m, RD 174 m, GH 187 m	24,21 – 29,99 km
Wikinger	NH 97,5 m, RD 135 m, GH 165 m	36,34 – 44,38 km
Arkonabecken Südost	NH 102 m, RD 154 m, GH 179 m	35,70 – 44,12 km
Baltic Eagle (erste OWEA)	NH 107 m, RD 174 m, GH 194 m	28,35 – 35,90 km
Dichtester Windpark: Arcadis Ost		
Beschreibung anhand der Kriterien für die Bildung der Entfernungsklassen		
Nähe-Erlebnis	nicht „nahe bei“	
Erkennbarkeit (Detail und Deutlichkeit) der OWEA	grundhaftes Erscheinungsbild bestehend aus Turm Nabe und Rotor erkennbar (Flügel teilweise erkennbar)	
Erkennbarkeit Rotordrehung	erkennbar	
Einzelanlagen oder Bandwirkung	Einzelanlagen gut erkennbar	
Horizontverdeckung	unterer Teil der Türme verdeckt, Turm und vollständige Rotoren erkennbar	
Visuelle Wirkung und Wahrnehmung	Der Windpark ist mit allen seinen Einzelanlagen sichtbar. Weiterhin ist die Rotordrehung ohne weitere Blickfokussierung erkennbar. Eine Bandwirkung ist nicht wahrnehmbar. Arcadis Ost wird meist nicht sofort und offensichtlich, sondern erst auf den zweiten Blick auf dem Meer wahrgenommen. Er ist deshalb nicht unmittelbarer Bestandteil des Küstenerlebnisses und wird als „draußen auf dem Meer“ und nicht „nahe der Küste“ wahrgenommen. Aufgrund der geringeren Entfernung wird Arcadis Ost gegenüber dem Standort an der Schabe bereits etwas deutlicher wahrgenommen.	
Einordnung Entfernungsbereich	Der Windpark ist vom Betrachtungspunkt mit seinem Entfernungsbereich von 24,21 – 29,99 km ein Indikator für die Fernzone.	
Allgemeine Beschreibung der weiteren sichtbaren Windparks		
	Die ersten errichteten OWEA des OWP Baltic Eagle sind wie die OWEA von Arcadis Ost wahrnehmbar. Die OWP's Arkonabecken Südost und Wikinger erscheinen als ein Windpark, der als ein horizontales Band wahrnehmbar ist. Einzelanlagen sind aufgrund der Anlagenzahl und visuellen Dichte nur schwer und nur in der vordersten Front erkennbar. Die Rotation ist gerade noch zu erkennen. Der unterste Rotorteil befindet sich bereits unterhalb der Horizontlinie. Die weiter entfernten (hinteren) OWEA sind kaum noch wahrnehmbar und verschwinden zunehmend hinter dem Horizont.	

Einordnung Entfernungsbereich	Der OWP Baltic Eagle ist vom Betrachtungspunkt Indikator für die Fernzone (28,35 – 35,90 km) . Die Wahrnehmung der weiteren sichtbaren OWP's entspricht dem Bereich außerhalb der Fernzone (35,7 – 44,38 km) .
-------------------------------	---

Viewpoint 2: Lohme <u>Steilufer</u> (Höhe ca. 45 m)		
sichtbare OWP	Dimensionen der Anlagen	Entfernungsbereich
Arcadis Ost	NH 100 m, RD 174 m, GH 187 m	24,21 – 29,99 km
Wikinger	NH 97,5 m, RD 135 m, GH 165 m	36,34 – 44,38 km
Arkonabecken Südost	NH 102 m, RD 154 m, GH 179 m	35,70 – 44,12 km
Baltic Eagle (erste OWEA)	NH 107 m, RD 174 m, GH 194 m	28,35 – 35,90 km
Dichtester Windpark: Arcadis Ost		
Beschreibung anhand der Kriterien für die Bildung der Entfernungsklassen		
Nähe-Erlebnis	nicht „nahe bei“	
Erkennbarkeit (Detail und Deutlichkeit) der OWEA	grundhaftes Erscheinungsbild bestehend aus Turm, Nabe und Rotor erkennbar (Flügel erkennbar)	
Erkennbarkeit Rotordrehung	erkennbar	
Einzelanlagen oder Bandwirkung	Einzelanlagen gut erkennbar	
Horizontverdeckung	kaum Verdeckung, Turm und vollständige Rotoren erkennbar	
Visuelle Wirkung und Wahrnehmung	Der Windpark ist mit allen seinen Einzelanlagen sichtbar. Weiterhin ist die Rotordrehung ohne weitere Blickfokussierung erkennbar. Durch die marginale Horizontverdeckung sind die OWEA einzeln und in vollständiger Größe wahrnehmbar. Bei entsprechenden Sichtbedingungen kann Arcadis Ost sofort und offensichtlich beim Blick auf das Meer wahrgenommen werden, wirkt aber aufgrund der Entfernung trotzdem noch entfernt und „draußen auf dem Meer“. Aufgrund des erhöhten Betrachterstandortes von ca. 45 m ist die visuelle Wirkung in Größe und Detail stärker als beim Standort am Strand.	
Einordnung Entfernungsbereich	Aufgrund des erhöhten Betrachtungspunktes ist der OWP ein Indikator für die Mittelzone 24,21 – 29,99 km im Übergangsbereich zur Fernzone .	
Allgemeine Beschreibung der weiteren sichtbaren Windparks		
	Die ersten errichteten OWEA des OWP Baltic Eagle sind wie die OWEA von Arcadis Ost wahrnehmbar. Arkona-Becken Südost und Wikinger erscheinen als ein Windpark, der als ein horizontales Band wahrnehmbar ist. Einzelanlagen sind aufgrund der Entfernung, Anlagenzahl	

Viewpoint 2: Lohme <u>Steilufer</u> (Höhe ca. 45 m)	
	und visuellen Dichte schwer erkennbar. Die Rotation ist nur noch flimmernd wahrnehmbar.
Einordnung Entfernungsbereich	Baltic Eagle (28,35 – 35,90 km) ist vom erhöhten Betrachtungspunkt ein weiterer Indikator für die Fernzone . Die OWP's Wikinger und Arkona-Becken sind aufgrund der geringen Wahrnehmbarkeit dem Bereich außerhalb der Fernzone zuzurechnen. (35,7 – 44,38 km)

Viewpoint 3: Møn Fyr, Steilufer (Höhe ca. 16 m)		
sichtbare OWP	Dimensionen der Anlagen	Entfernungsbereich
Kriegers Flak Ost	NH 104 m, RD 167 m, GH 188 m	27,61 – 38,75 km
Kriegers Flak West	NH 104 m, RD 167 m, GH 188 m	15,34 – 23,29 km
Baltic II	NH 78,5 m, RD 135 m, GH 146 m	34,92 – 44,88 km
Dichtester Windpark: Kriegers Flak West		
Beschreibung anhand der Kriterien für die Bildung der Entfernungsklassen		
Nähe-Erlebnis	zunehmende Nähe der dichtesten OWEA als küstenzugewandte Front	
Erkennbarkeit (Detail und Deutlichkeit) der OWEA	deutliche Erkennbarkeit des grundhaften Erscheinungsbildes bestehend aus Turm Nabe und Rotor; Flügel vollständig erkennbar sowie Schattierungen und Farbe	
Erkennbarkeit Rotordrehung	deutlich erkennbar	
Einzelanlagen oder Bandwirkung	Einzelanlagen in Deutlichkeit	
Horizontverdeckung	geringe Verdeckung, nur unterster Turmanteil	
Visuelle Wirkung und Wahrnehmung	Der westliche Teil von Kriegers Flak wird insbesondere mit seinen vordersten OWEA im Zusammenhang und in Bezug zur Uferlinie wahrgenommen und ist somit Bestandteil des örtlichen Küstenerlebnisses. Je nach Höhenlage an der Steilküste Møn's werden die vordersten Anlagen aufgrund der Detail- und Größenwahrnehmung bereits (beginnend) als „nahe bei“ erlebt. Die Anlagen im östlichen Teil wirken im Hintergrund, verstärken aber die visuelle Wirkung der landseitigen Front des westlichen Teils.	
Einordnung Entfernungsbereich	Der westliche Teil von Kriegers Flak ist Indikator für einen Übergangsbereich von der Nah- zur Mittelzone (15,34 – 23,29 km)	
Allgemeine Beschreibung Kriegers Flak und Baltic II		

Viewpoint 3: Møn Fyr, Steilufer (Höhe ca. 16 m)	
	<p>Die Wahrnehmung der OWEA von Kriegers Flak Ost ist gleichwertig der Wahrnehmung von Arcadis Ost von den Viewpoints 1 und 2</p> <p>Die Anlagen des OWP Baltic II sind noch zu erkennen aber sind visuell vornehmlich als Band wahrnehmbar, als Einzelanlage mit der Rotordrehung kaum zu erkennen und visuell sehr zurückgenommen Die entfernteren OWEA verschwinden zunehmend hinter dem Horizont.</p>
Einordnung Entfernungsbereich	<p>Die 3 sichtbaren OWP gehen visuell fließend ineinander über und haben vom Betrachtungspunkt in der visuellen Wahrnehmung Merkmale, die nacheinander auf die einzelnen Entfernungsklassen zutreffen und somit eine visuelle Abfolge darstellen. So sind die vordersten OWEA von Kriegers Flak West (15,34 – 23,29 km) ein Indikator für die Nahzone.</p> <p>Kriegers Flak Ost ist mit dem Entfernungsbereich von 27,61 – 38,75 km vom Betrachtungspunkt Indikator für die Fernzone.</p> <p>Teile von Kriegers Flak Ost (27,61 – 38,75 km) und Baltic II (34,92 – 44,88 km) sind entsprechend der Wahrnehmungsmerkmale ein Indikator der Fernzone.</p> <p>Mit zunehmender Entfernung sind die hinteren Anlagen von Baltic II (34,92 – 44,88 km) gerade noch sichtbar, weshalb der OWP in den Bereich außerhalb der Fernzone übergeht.</p>

Viewpoint 4: Prerow – Strand		
Der OWP Baltic I wird mit den Visualisierungen zum OWP Gennaker für die Betrachtung herangezogen.		
sichtbare OWP	Dimensionen der Anlagen	Entfernungsbereich
Baltic I	NH 67 m, RD 93 m, GH 113,5 m	15,62 – 21,24 km
Gennaker	NH 143 m, RD 236 m, GH 261 m	13,80 – 25,07 km
Dichtester Windpark: Gennaker		
Beschreibung anhand der Kriterien für die Bildung der Entfernungsklassen		
Nähe-Erlebnis	Nähe der dichtesten OWEA als küstenzugewandte Front	
Erkennbarkeit (Detail und Deutlichkeit) der OWEA	deutliche Erkennbarkeit des grundhaften Erscheinungsbildes bestehend aus Turm Nabe und Rotor; Flügel vollständig erkennbar sowie Schattierungen und Farbe	

Viewpoint 4: Prerow – Strand	
Der OWP Baltic I wird mit den Visualisierungen zum OWP Gennaker für die Betrachtung herangezogen.	
Erkennbarkeit Rotordrehung	sehr deutlich erkennbar
Einzelanlagen oder Bandwirkung	Einzelanlagen in Deutlichkeit
Horizontverdeckung	Verdeckung unterster Turmanteil bei den hinteren OWEA
Visuelle Wirkung und Wahrnehmung	Es ist zu erwarten, dass Gennaker mit seinen vordersten OWEA im Zusammenhang und in Bezug zur Uferlinie und auch mit der neuen Seebrücke wahrgenommen und somit Bestandteil des Küstenerlebnisses wird. Die vordersten Anlagen werden aufgrund der Detail- und Größenwahrnehmung bereits als „nahe bei“ erlebt und sind aufgrund der Größe visuell sofort erfassbar. Die hinteren Anlagen werden zunehmend im unteren Teil vom Meereshorizont verdeckt und wirken hintergründig.
Einordnung Entfernungsbereich	Die Visualisierungen zeigen, dass Gennaker ein Indikator für die Nahzone und für den Übergangsbereich von der Nah- zur Mittelzone (13,80 – 25,07 km) ist.
Allgemeine Beschreibung Baltic I	
	Die OWEA sind bei entsprechenden Sichtbedingungen noch deutlich erkennbar. Flügel und Rotation sind wahrnehmbar. Baltic I wirkt trotz der geringen Entfernung als entfernt und noch als „draußen auf dem Meer“ wahrgenommen.
Einordnung Entfernungsbereich	Nach dem bisherigen Zonenmodell ist Baltic I (15,62 – 21,24 km) vom Viewpoint Prerow ein Indikator für die Mittelzone und wird so – wie auch bei allen vorangegangenen Gutachten zur Landschaftsbildbewertung – entsprechend eingeordnet und bewertet.

4.2.2.4 Anpassung des Zonierungsmodells

Die anhand der Vor-Ort-Begehung zugeordneten Entfernungsbereiche zu den jeweiligen Zonen wurden anhand von transparenten Entfernungspuffern in eine Karte (Abbildung 35) übertragen. Aufgrund der Überlagerung entstehen Dichtebereiche und Farbübergänge, was auch der realen Wahrnehmung entspricht, da die Windparks aufgrund ihrer Größe in die verschiedenen Zonen visuell übergehen und nicht linienscharf voneinander abgrenzbar sind.

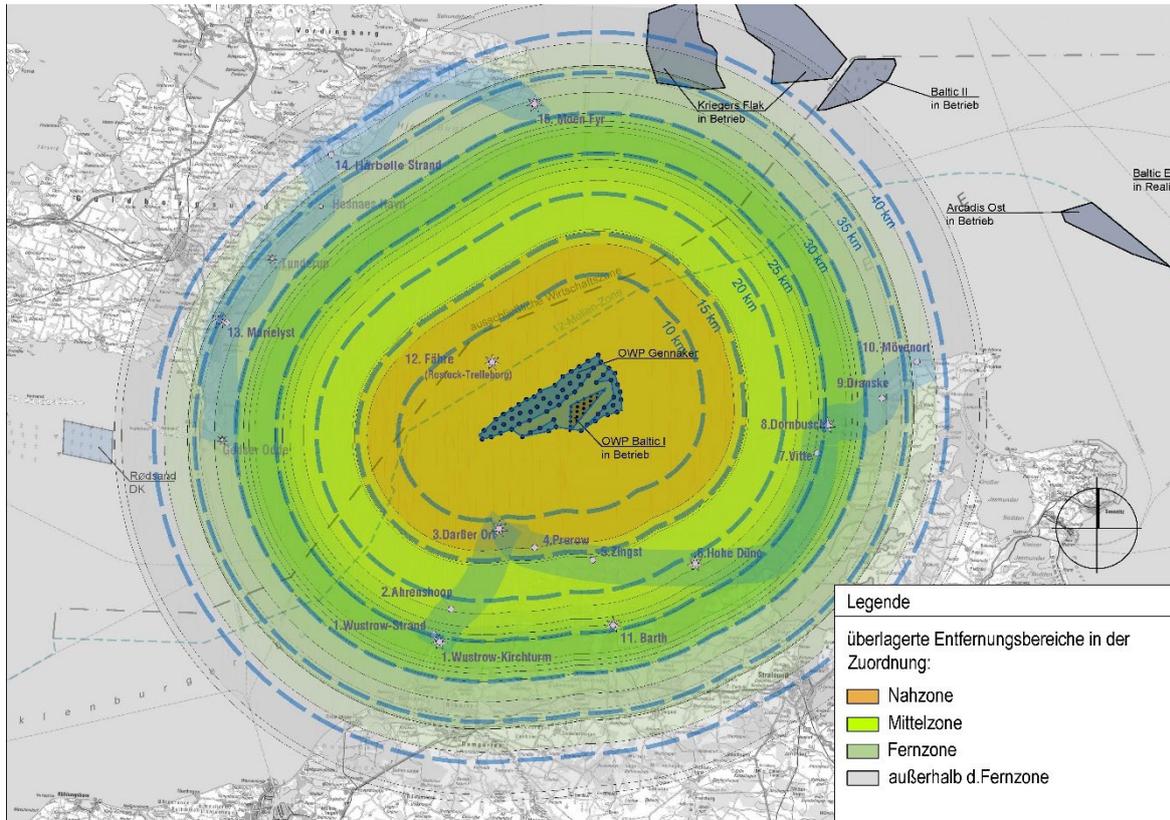


Abbildung 35: Überlagerte Entfernungsbereiche (Anpassung Entfernungmodell)

Auf der Grundlage der Vor-Ort-Begehung, der Auswertung im vorangegangenen Kapitel und der Pufferüberlagerung wird das Entfernungmodell wie in der nachfolgenden Tabelle dargestellt angepasst.

Tabelle 11: Anpassung Entfernungsmodell

Entfernungsklassen und sichtbare Details:	Bisheriges Entfernungsmodell	Anpassung Entfernungsmodell
<p>Nahzone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die WEA werden noch als "nahe bei" erlebt und in den wesentlichen Details erkannt. ▪ In Reihe hintereinanderstehende Windturbinen werden als unruhige, die visuelle Wirkung verstärkende Verdichtung wahrgenommen. ▪ Die Rotation ist zu erkennen. 	bis 8,5 km	bis 15,0 km
<p>Mittelzone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Anlagen sind noch deutlich zu erkennen. ▪ Flügel und Rotation sind zu erkennen. ▪ Der unterste Teil der Türme beginnt hinter dem Horizont zu verschwinden. 	8,5 bis 14 km	15,0 bis 23,0 km
<p>Fernzone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Windturbinen als einzelne Objekte sind immer schwerer zu erkennen. ▪ Die Rotation ist gerade noch (immer schwerer) zu erkennen. ▪ Der Windpark beginnt als ein zusammenhängendes horizontales Band zu erscheinen. ▪ Die Anlagen verschwinden an tiefliegenden Beobachterstandorten zunehmend hinter dem Horizont. ▪ Die visuelle Wirkung ist sehr zurückgenommen. 	14 bis 28 km	23,0 bis 35,0 km
<p>außerhalb der Fernzone</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Anlagen sind bei entsprechenden Sichtverhältnissen noch zu erkennen. ▪ Einzelanlagen oder die Rotationsbewegung können kaum wahrgenommen werden. 	ab 28,0 km	ab 35,0 km

Da gerade die visuelle Wirkung von Details mit zunehmender Entfernung abnimmt, sind die grundhaften und auch über größere Entfernungen wahrnehmbaren Anlagenteile zu betrachten. Hierzu gehören der Turm, die Nabe und der innere Rotorbereich (Rotorbereich um die Nabe). Die Flügelspitzen sind aufgrund ihrer filigranen Ausformung den Details zuzuordnen, welche mit zunehmender Entfernung und witterungsbedingter Sichtbarkeit weniger wahrnehmbar sind. Nach HASLØV & KJÆRSGAARD'S Beobachtungen (2000) sind die Rotorblätter bei OWEA mit einem Durchmesser von 80 m in der Fernzone von 14 bis 28 km kaum noch zu erkennen.

Auffallend sind die Erweiterungen der Nah- und insbesondere der Mittelzone. Erklärbar ist dies durch den Umstand, dass neben der höheren Nabe der OWEA die Rotoren einen erheblich größeren Durchmesser haben und deshalb bei den Vor-Ort-Beobachtungen aus größeren Entfernungen noch deutlich erkennbar waren. Besonders die großen Rotoren mit der langsameren Rotation tragen zur weiten Sichtbarkeit und Erkennbarkeit bei. Ab etwa 35 km wird die optische Intensität auch bei den Anlagen mit Bauhöhen um die 200 m durch Lichtbrechung, Sichttrübung und Horizontverdeckung so schwach, dass die großen Anlagen in dieser Entfernung kaum noch eine visuelle Bedeutung haben und nur im Ausnahmefall (bei besonders großen Sichtweiten) erkennbar sind.

Die Bauhöhe und der Rotordurchmesser der geplanten OWEA von Gennaker unterscheiden sich nochmals von den Anlagen bei den beobachteten OWP (Tabelle 10). Die Grenzen für die neuen Entfernungsbereiche wurden deshalb in den äußeren Übergangsregionen (Abbildung 35) gesetzt.

4.3 Standortbezogene Bewertung der zu erwartenden visuellen Auswirkungen

Die den nachfolgenden Bewertungen vorangestellten Luftbildkarten beinhalten Angaben zu den zu betrachtenden Kriterien

- Betrachterstandort sowie OWP Gennaker und Baltic I
- Entfernungsangaben zur dichtesten und entferntesten OWEA vom Betrachtungspunkt
- vereinnahmter Horizontalwinkel (Öffnungswinkel) zum Betrachter
- angepasste Entfernungsklassen nach HASLØV & KJÆRSGAARD ausgehend vom Betrachtungspunkt
- Bereiche mit Sichtverdeckungen

Die Bewertung der Beeinträchtigung wird verbal hergeleitet und erfolgt nach den folgenden dargestellten einfachen Wertstufen.

Tabelle 12: Bewertungsstufen Beeinträchtigung Landschaftsbild

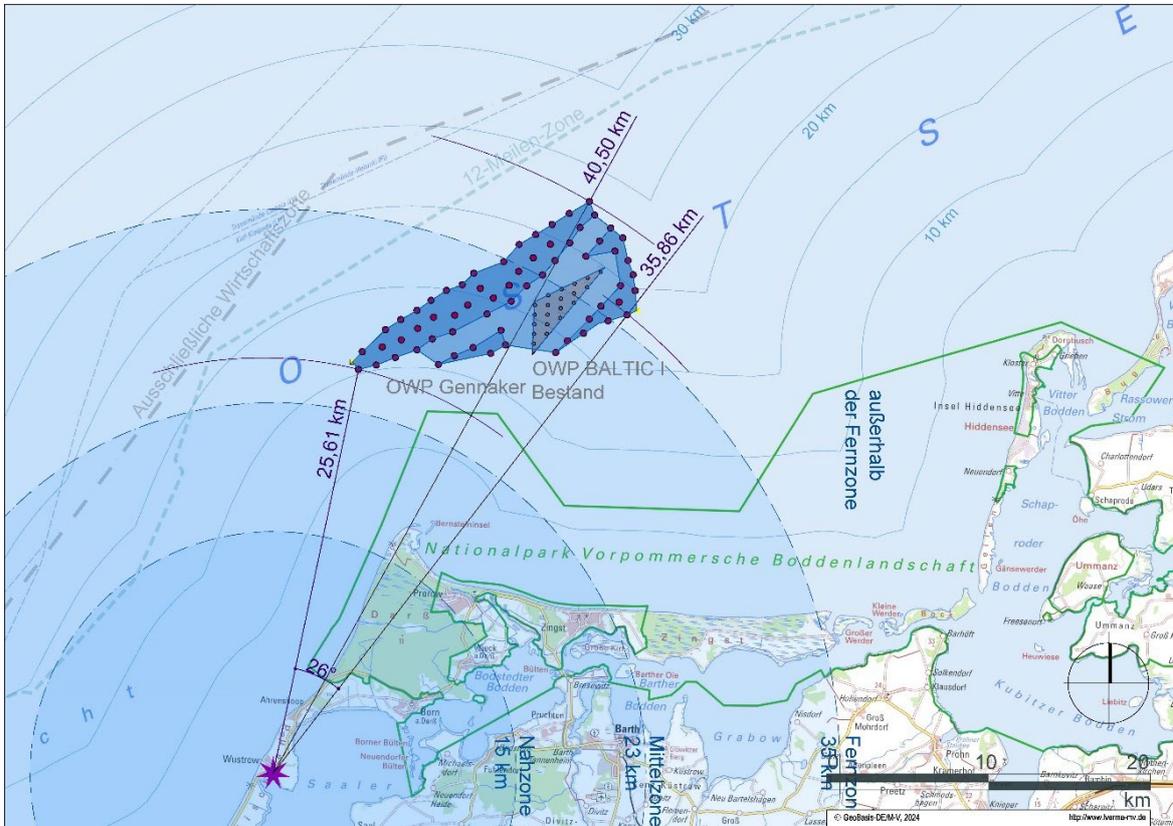
Beeinträchtigungsstufe	Beschreibung
keine	<p>sehr geringe oder keine Beeinträchtigung, vernachlässigbar</p> <p>Die Anlagen des Windparks befinden sich in großen Entfernungen und überwiegend oder vollständig außerhalb der Fernzone, sind sehr wenig oder kaum sichtbar, erscheinen in kleinen Größendimensionen und sind in der visuellen Wirkung stark zurückgenommen. Ggfs. befinden sich visuelle Vorbelastungen im Sichtfeld.</p> <p>Das Landschaftsbild verändert sich nicht oder nur sehr gering und ist nahezu unverändert erlebbar.</p>
gering	<p>geringe Beeinträchtigung, nachrangig</p> <p>Die Anlagen des Windparks befinden sich in größeren Entfernungen und überwiegend oder vollständig in der Fernzone, sind wenig sichtbar, erscheinen in gegenüber der landschaftlichen Ausstattung in nachrangigen Größendimensionen und sind in der visuellen Wirkung zurückgenommen. Ggfs. befinden sich visuelle Vorbelastungen im Sichtfeld.</p> <p>Das Landschaftsbild verändert sich nur gering und ist nach wie vor erlebbar.</p>
mittel	<p>Beeinträchtigung, aber nicht erheblich</p> <p>Die Anlagen des Windparks befinden sich überwiegend oder vollständig in der Mittelzone. Die Anlagen sind sichtbar und erscheinen gegenüber der landschaftlichen Ausstattung in nachrangigen bis gleichwertigen Größendimensionen und sind in der visuellen Wirkung zurückgenommen bis gleichwertig zu wahrgenommenen Elementen der landschaftlichen Ausstattung. Ggfs. befinden sich visuelle Vorbelastungen im Sichtfeld.</p> <p>Das Landschaftsbild verändert sich moderat, ist aber nach wie vor erlebbar.</p>
hoch	<p>Erhebliche Beeinträchtigung</p> <p>Die Anlagen des Windparks befinden sich mit erheblichen (signifikanten) Anteilen in der Nahzone sowie in der Mittelzone und sind deutlich erkennbar. Die dichtesten Anlagen werden als nahe der Küste und in Zusammenhang mit der Uferlinie erlebt und dominieren diese in Teilen.</p> <p>Das Landschaftsbild wirkt mit einem hohen Natürlichkeitsgrad und hat eine hohe visuelle Empfindlichkeit. Durch die visuell deutliche Wirkung der OWEA ist eine hohe Kontrastwirkung der technischen Vertikalelemente im Landschaftsbild zu erwarten.</p> <p>Durch die wahrnehmbaren Dimensionen des Windparks (Anlagegröße und Ausdehnung) verändert sich das Landschaftsbild und die Erlebbarkeit in einem signifikanten Ausmaß.</p>

Neben den Grundlagen für eine Einschätzung und Bewertung aus den vorangegangenen Kapiteln, wurden die Visualisierungen zum OWP Gennaker herangezogen (Fraunhofer IGD).

Da der OWP Baltic I von Gennaker nahezu umschlossen und aufgrund der Entfernungen kaum von Gennaker zu unterscheiden ist, wird er aufgrund der kumulativen Wirkung in die verbalen Bewertungen einbezogen.

Für die beschreibenden Bewertungen der dänischen Betrachtungspunkte werden sowohl die vorhandenen Visualisierungen als auch die Vor-Ort-Beobachtungen (Kap. 4.2.2.3) und deren Auswertungen herangezogen.

4.3.1 Wustrow Kirchturm



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	25 km	Fernzone	gering
entfernteste OWEA:	40 km	außerhalb der Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	43% - 63%	31% - 35%	
entfernteste OWEA am Tag;	18% - 29%	14% - 15%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	23,0 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)	gering wegen Verdeckung	25°	gering
Lage am Meereshorizont:	peripher bis verdeckt		gering
Horizontverdeckung:	75% -100% sichtbar		mittel bis hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Siedlungsstrukturen		mindernd

Beschreibung

Die Aussichtshöhe auf dem Kirchturm Wustrow beträgt ca. 35 m. Somit befindet sich der Betrachter in einem Höhenbereich des im Sichtfeld befindlichen Baumkronenhorizontes.

Weite Sichtbeziehungen bestehen vornehmlich nach Süden und Osten, in Richtung der Boddengewässer. Der Meereshorizont der Ostsee ist überwiegend durch Gehölze verdeckt.

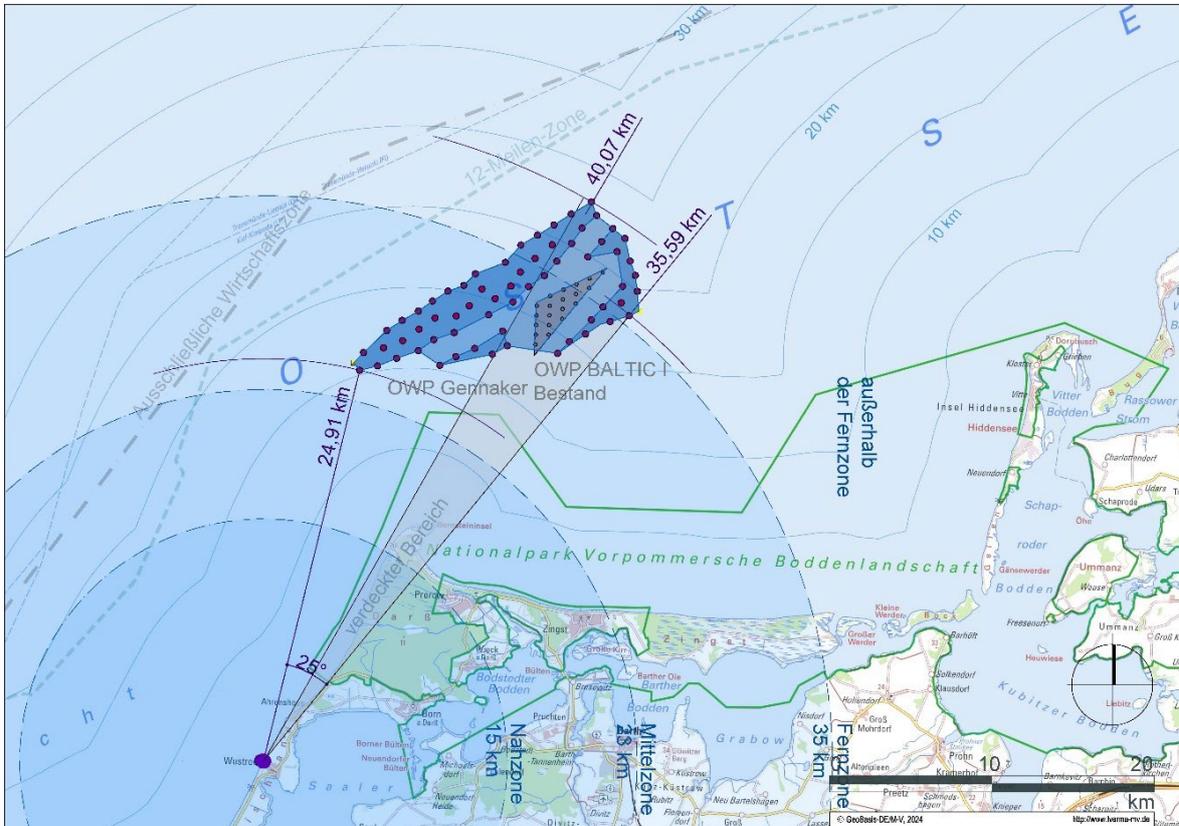
Die Visualisierung zeigt, dass das nur eine einzelne Gruppe von 4 OWEA des OWP Gennaker zwischen den Baumkronen sichtbar ist. Der Windpark ist ansonsten durch die Gehölzkulisse von Wustrow sichtbar verdeckt und nicht sichtbar.

Bewertung

Da sich der OWP mit seinen Entfernungen von minimal 25 km und maximal 40 km überwiegend in der Fernzone befindet, werden selbst bei sehr guten Sichtverhältnissen sichtbare Rotorbestandteile im Horizont der Baumkronen kaum auszumachen sein. Auch in den Wintermonaten (unbelaubter Zustand) ist bestenfalls eine diffuse Wahrnehmung im Zusammenhang mit dem Astwerk zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist somit **nicht zu erwarten**.

4.3.2 Wustrow Strand und Seebrücke



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	25 km	Fernzone	
entfernteste OWEA:	40 km	außerhalb der Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	43% - 63%	31% - 35%	
entfernteste OWEA am Tag;	18% - 29%	14% - 15%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	23,0 %	
Horizontalwinkel			gering
Horizontalwinkel (< o. > 28°)	geringer wegen Verdeckung	25°	
Lage am Meereshorizont:	peripher bis verdeckt		gering
Horizontverdeckung:	75% - 94% sichtbar		mittel bis hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Buhnen, Wellenbrecher, Seebrücke		mindernd

Beschreibung

In der südlichen, dem Ufer zugewandten Front befinden sich die OWEA in einer Entfernung von ca. 25 km und bis fast 36 km. Die nördlichsten OWEA befinden sich in einer Entfernung von etwa 40 km.

Der OWP Gennaker befindet sich von den Standpunkten in Wustrow überwiegend in der **Fernzone** und geht mit den östlichen OWEA in den Entfernungsbereich **außerhalb der Fernzone** über.

In den Sommermonaten sind die Anlagen mit einer Entfernung von 25 bis 35 km am Tag in etwa 50 bis 60% der Zeit sichtbar, wobei sich die Sichtbarkeit auf die Morgen- und Abendstunden konzentriert. Die Anlagen in nordöstlicher Richtung sind aufgrund der Entfernung bis 40 km nur noch schemenhaft oder gar nicht mehr sichtbar.

Bei einem fokussierenden Blick sind die Einzelanlagen und die Rotation erkennbar. Dabei sind die Rotoren nur bei guten Sichtbedingungen zu sehen. Visuell wird der OWP in erster Linie als ein schemenhaftes, aufgelockertes Band auf der Horizontlinie wahrnehmbar sein. Details und Schattenwirkungen, die visuell räumliche Nähe zum Ufer implizieren könnten, werden bei den genannten Entfernungen aber nicht wahrnehmbar sein. Der Windpark wirkt deshalb entfernt und in der Sichtbarkeit reduziert.

Der Windpark wird auf der östlichen Seite vom Steilufer zwischen Wustrow und Ahrenshoop verdeckt. Bei den Sichtbeziehungen am Strand sind etwa 50% der sichtbaren Front verdeckt. Am Kopf der Seebrücke ist die Sichtverdeckung zu etwa 1/3 gegeben. Der Land-Wasser-Übergang des Steilufers ist als ein sensibler Bereich gegenüber Störungen anzusehen. So wird die markante Zäsur des Steilufers bei Ahrenshoop im Wasserübergang durch technische Vertikalelemente in gleichwertiger Höhendimension wie das Steilufer auf der Meereshorizontlinie fortgesetzt und somit in der landschaftlichen Eigenart und Charakteristik verändert.

Die Wahrnehmung der Anlagen wird auch durch die Erdkrümmung reduziert. In Bezug zur hauptsächlich wahrnehmbaren Turm- und Nabenhöhe von 143 m sind die unteren Turmbereiche der dichtesten Anlagen mit einer Entfernung von ca. 25 km vom Strand bereits um ca. 23% durch die Meeresoberfläche verdeckt. Die entferntesten sind mit 30% der Anlagenhöhe hinter dem Meereshorizont verschwunden.

Der Windpark befindet sich in einem peripheren Bereich des erlebbaren Meereshorizontes und nicht in der Ausrichtung zum zentralen Abschnitt der Horizontlinie und der Seebrücke. So wird der Windpark im Zusammenhang mit der Küste wahrgenommen. In diesem Zusammenhang ist die Wasserfläche vordergründig durch die Seebrücke sowie von Bühnen und Wellenbrechern dominiert, welche den Sichtraum in seiner visuellen Empfindlichkeit mindern. Somit wird die Kontrastwirkung zur Landschaft gemindert und der OWP Gennaker tritt visuell in den Hintergrund.

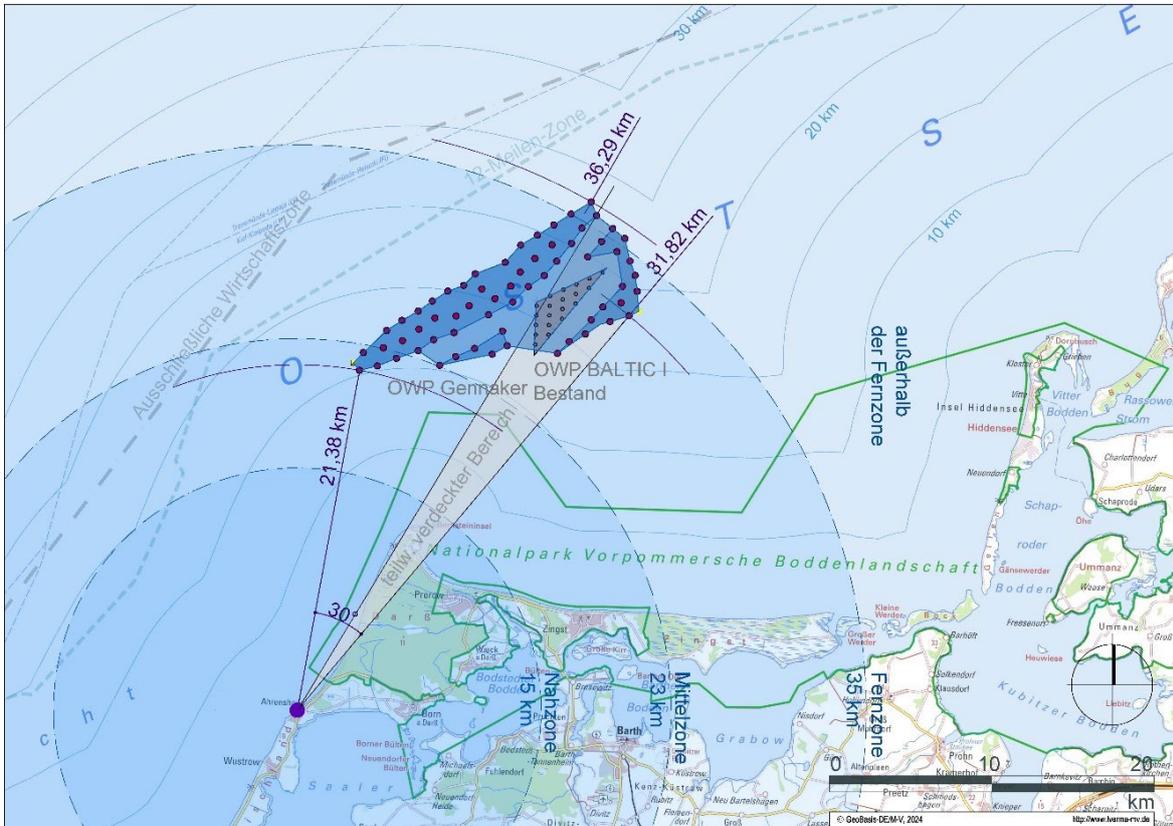
Bei den Sichtbeziehungen vom Kopf der Seebrücke und einer Betrachterhöhe von ca. 6 m sind die Sichtbarkeiten des OWP Gennaker deutlicher als von vergleichbaren Standorten am Strand mit einer Sichthöhe von etwa 3 m. So sind die Horizont- und Landverdeckungen bei den Sichtbeziehungen von der Seebrücke geringer. Durch den erhöhten und über der Wasseroberfläche exponierten Standort ist auch von einer geringfügig besseren Sichtbarkeit auszugehen.

Bewertung

Aufgrund der großen Entfernung, der Dominanz der Seebrücke, der Vordergrundwirkung der Steilküste, der weiteren Uferelemente sowie der Landverdeckung wirkt der OWP Gennaker visuell im Hintergrund. Der markante Uferabschnitt zwischen Wustrow und Ahrenshoop ist nach wie vor erlebbar und bestimmt das örtliche Landschafts- bzw. Küstenerlebnis. Eine offensichtliche Wahrnehmung des OWP ist nicht zu erwarten. Eine Störwirkung auf die Küstenlandschaft ist erst beim genaueren Betrachten und der Blickfokussierung auf den Land-Wasser-Übergang vor der Steilküste zu erwarten und variiert je nach witterungsbedingter Sichtweite.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird hier als **gering** eingeschätzt.

4.3.3 Ahrenshoop



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	21,4 km	Mittelzone	gering - mittel
entfernteste OWEA:	36,3 km	Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel - hoch
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	45% - 75%	40% - 44%	
entfernteste OWEA am Tag;	25% - 38%	18% - 20%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	54,4 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	28,0 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)	gering wegen Verdeckung	30°	mittel
Lage am Meereshorizont:	peripher bis verdeckt		gering
Horizontverdeckung:	77% - 94% sichtbar		mittel bis hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Buhnen, Wellenbrecher, Funkturm		mindernd

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich von Ahrenshoop mit einigen südwestlichen OWEA **tangential bereits in der Mittelzone**, überwiegend aber in der **Fernzone**.

In den Sommermonaten sind die dem Ufer zugewandten Anlagen mit einer Entfernung von 21 bis 31 km am Tag in etwa 50 bis 75% der Zeit sichtbar. Insbesondere die dichtesten OWEA können in den Sommermonaten tagsüber überwiegend wahrgenommen werden.

Der Windpark ist mit seinen dem Ufer zugewandten, dichtesten OWEA bereits deutlich erkennbar und wird somit Teil des örtlichen Küstenerlebnisses. Die grundhaften Kubaturen bestehend aus Turm, Nabe und Rotor sind zu erkennen. Visuell wird der OWP in erster Linie als eine horizontale, lockere Reihung von OWEA wahrgenommen, bei dem die Einzelanlagen mit der Rotation gut erkennbar sein werden. Die weiter entfernten OWEA werden bei einem fokussierenden Blick und erst in zweiter Linie wahrgenommen.

Die Horizontverdeckung der dichtesten Anlagen ist mit ca. 15 m gering und nimmt bei den entferntesten Anlagen bis 61 m zu.

Das örtliche Landschaftsbild an der Uferlinie bei Ahrenshoop ist durch den Landschaftsbildraum der Ostsee, Strand und Steilküste geprägt und integriert die entfernte Silhouette der Landspitze des Darßer Ortes, welche einen hohen Natürlichkeitsgrad und landschaftliche Charakteristik hat und somit ein Bereich mit visueller Ausstrahlkraft auf die Umgebung bzw. Küstenlinie darstellt.

Im örtlichen Landschaftsbild und im Sichtfeld auf die Ostsee wirken die fast bis zum Horizont reichenden Bühnen und der Wellenbrecher als visuelle Vorbelastung im Vordergrund. Die Landspitze des Darßer Ortes und der Meereshorizont sind dadurch in der visuellen Empfindlichkeit gemindert und wirken im Hintergrund.

Aufgrund der peripheren Ausrichtung des Windparks auf der Meereshorizontlinie werden die sichtbaren OWEA im Zusammenhang mit den im Vordergrund wirkenden Bühnen und somit einem weniger sensiblen Bereich der Meereshorizontlinie wahrgenommen. Die OWEA wirken trotz der bereits deutlichen Erkennbarkeit als „draußen auf dem Meer“ und entfernt.

Der Windpark wird auf der östlichen Seite zu etwa 1/3 der sichtbaren Front von der Landmasse des Darßer Ortes verdeckt. Anders als bei den Sichtbeziehungen am Strand bei Wustrow werden hier die Rotorblätter und teilweise auch die Naben über der Landmasse des Darßer Ortes sichtbar sein.

Als Teil des örtlichen Landschaftsbildes wird die markante Silhouette der Landspitze des Darßer Ortes im Meer durch eine Vielzahl technischer Vertikalelemente (OWEA) durchbrochen und der charakteristische Land-Wasserübergang in technischer Art und Weise auf der Meereshorizontlinie fortgesetzt. Der OWP Gennaker überragt mit seinen Anlagen nicht nur die Landmasse des Darßer Ortes in der Höhe, sondern mit ca. 13 km in der sichtbaren Front auch in der horizontalen Erstreckung. Durch das Verhältnis der horizontalen

Ausdehnungen und Höhenwirkung von Windpark zur Landmasse des Darßer Ortes zu Gunsten von Gennaker, wird die landschaftliche Eigenart und Charakteristik verändert.

Aufgrund der markanten Uferausformung des Darßer Ortes im Nebeneinander zu den Vorbelastungen ist genau dieser Abschnitt der Küstenlinie bei den Blickbeziehungen von Ahrenshoop als ein sensibler Bereich zu betrachten und stellt beim Landschaftserlebnis einen besonderen Bereich der Meereshorizontlinie dar.

Durch die hohe Kontrastwirkung zwischen Darßer Ort und visuell überlagernder OWEA ist einerseits von einer höheren visuellen Anziehungskraft im betreffenden Abschnitt der Uferlinie auszugehen, andererseits können die OWEA aufgrund der visuellen Empfindlichkeit (Sensibilität) bei der unmittelbaren optischen Überlagerung von Windpark und Darßer Ort als visueller Störreiz wahrgenommen werden.

Neben Bühnen und Wellenbrechern ist als weitere Vorbelastung der Funkturm auf dem Darßer Ort zu nennen, der aber aufgrund der geringen Höhenwirkung gegenüber den Anlagen des OWP Gennaker als nachrangig erscheint.

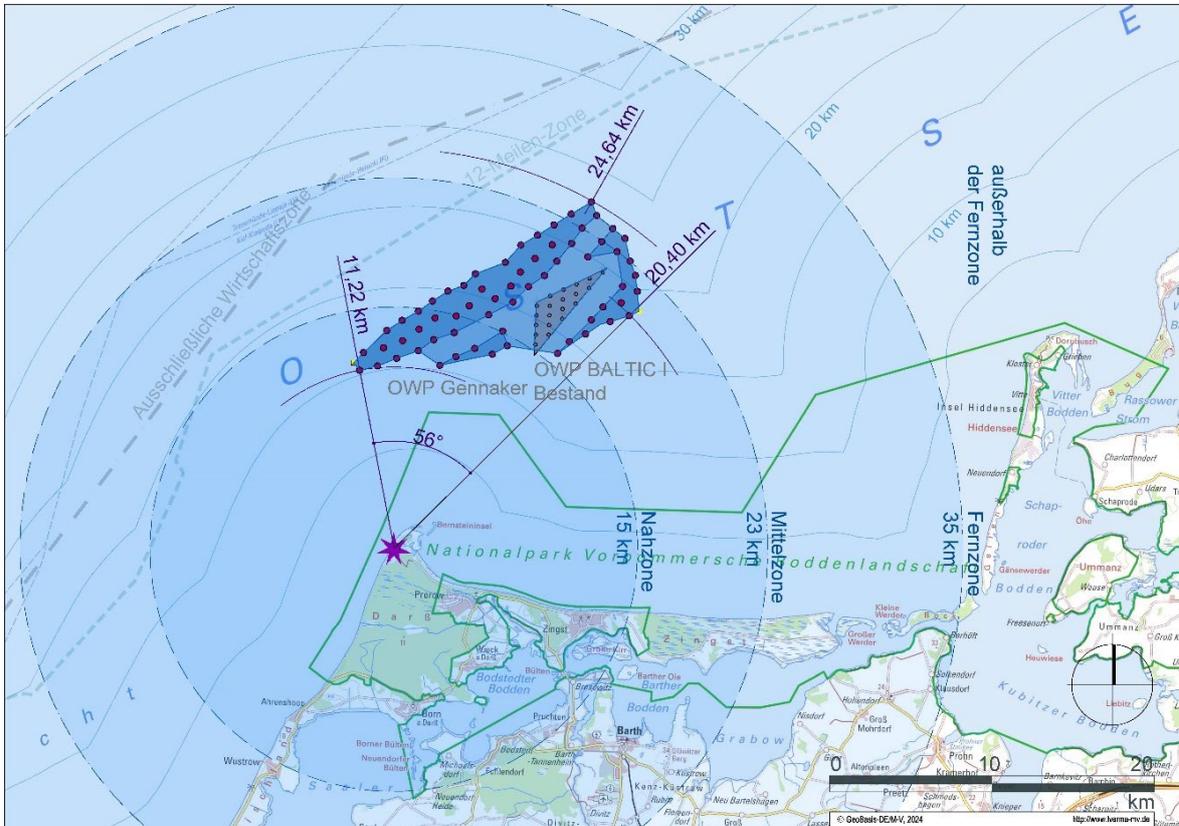
Bewertung

Der OWP Gennaker wirkt mit seinen Einzelanlagen in einer maßgeblichen horizontalen Ausdehnung. Dabei werden die OWEA mit der geringsten Entfernung bereits deutlich wahrgenommen. Vor der Kulisse der im Vordergrund wirkenden Küstenschutzmaßnahmen ist das örtliche Landschaftsbild in seiner Sensibilität gemindert. Der Windpark ist zwar sichtbar und wahrnehmbar, wirkt aber vor den baulichen Objekten als nachrangig.

Als besonderer Bereich der Meereshorizontlinie und Teil des örtlichen Landschaftsbildes wird die Silhouette der Landspitze des Darßer Ortes durch die OWEA von Gennaker durchbrochen und auf dem Meer fortgesetzt. Durch die optische Überlagerung wird die Charakteristik des Landschaftsbildes verändert.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Ahrenshoop ist deshalb als **mittel** einzuschätzen.

4.3.4 Darßer Ort



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	11,2 km	Nahzone	
entfernteste OWEA:	24,6 km	Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	hoch
dichteste OWEA am Tag;	75% - 91%	58% - 65%	
entfernteste OWEA am Tag;	43% - 63%	31% - 35%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	73,9 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		56°	hoch
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	100% sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Funkturm		mindernd

Beschreibung

Die westlichen Anlagen des OWP Gennaker befinden in der **Nahzone**. Der überwiegende Bereich befindet sich in der **Mittelzone** und geht mit den entferntesten, am nordöstlichen Rand gelegenen OWEA in die **Fernzone** über.

Aufgrund der geringen Entfernung ist davon auszugehen, dass in den Sommermonaten der OWP Gennaker zu ca. 50% seiner Fläche fast immer sichtbar sein wird. Vom exponierten Betrachterstandpunkt auf dem Leuchtturm mit 33 m Sichthöhe wird die Dauer und Qualität der Sichtbarkeit zusätzlich begünstigt. Aufgrund der geringer werdenden Aerosolverteilung und der Perspektive werden die OWEA in der Schärfe und Detailliertheit sowie der Anlagensichtbarkeit in Gänze besser zu sehen sein als von vergleichbaren Positionen um den Darßer Ort in Bodennähe.

Bei den OWEA mit den vom Ufer geringsten Entfernungen können neben der Rotation Farben und Schattierungen wahrgenommen werden. In Zusammenhang mit der Anlagengröße werden die OWEA in der vordersten Front bereits als nahe der Küste erlebt. Aufgrund der Anlagengröße, der Abstände untereinander und der geringen Entfernung wirkt der OWP Gennaker durch seine gut erkennbaren Einzelanlagen in einer horizontalen, unregelmäßigen Reihung. Dabei erscheinen die OWEA nicht mehr ausschließlich auf der Horizontlinie, sondern können bereits in der Wasserfläche wahrgenommen werden, wodurch das Erlebnis von Nähe verstärkt wird.

Die Bilder der Visualisierungen zum Darßer Ort verdeutlichen den großen vereinnahmten Horizontalwinkel. Mit einem Winkel von 56° ist der Windpark nicht 100%ig auf dem Foto der Visualisierung darstellbar. Der Horizontalbereich des menschlichen Blickfeldes wird somit vollständig ausgefüllt. Bezüglich der Erlebarkeit des Meereshorizontes ist deshalb von einer Wirkung als Blickbarriere auszugehen, die als störend empfunden werden kann.

Der Horizontalwinkel des sichtbaren Meereshorizontes beträgt etwa 270° , der Anteil des Windparks beträgt im Verhältnis etwa 21 %. Dadurch besteht die Möglichkeit des Blickes und der Erlebarkeit von weitreichenden freien Abschnitten des Meereshorizontes. Allerdings befindet sich der Windpark im Zentrum des Meereshorizontes und mit seiner östlichen Hälfte über der Landspitze und dem Anlagerungsbereich des Darßer Ortes. Bei den Visualisierungen zum Darßer Ort wurde zusätzlich auch ein Foto vom Leuchtturm verwendet, welches einen Blickwinkel von ca. 90° erfasst. Diese Visualisierung kommt der panoramaartigen Wahrnehmung und dem besonderen Erleben der Küstenlandschaft vom Leuchtturm näher und stellt den Windpark somit stärker in den Kontext zur tatsächlich wahrgenommenen Umgebung.

Der Funkturm stellt mit dem zugehörigen Gebäude eine Vorbelastung und Störung bei der Wahrnehmung der Meereshorizontlinie dar. Aufgrund der Lage im Vordergrund dominiert er die Sicht auf den Meereshorizont. Die Sensibilität der vom Leuchtturm wahrgenommenen Landschaft wird dadurch deutlich gemindert. Die wahrnehmbare technische „Bildmasse“ des Funkturms wird durch den OWP Gennaker um etwa das doppelte erhöht.

Angesichts der optischen Überlagerung von Funkturm und dem OWP Gennaker kommt es zu einer kumulativen Wirkung der technischen Elemente, die im Kontrast zur Charakteristik und Natürlichkeit des Darßer Ortes steht.

Der Darßer Ort ist ein beliebtes Ausflugsziel für zahlreiche Besucher. Ein Wegesystem führt durch die Dünenlandschaft, von dem aus vielfältige Blickbeziehungen auf die Ostsee erlebbar sind. Die Küstenlandschaft des Darßer Ortes wird hier durch ihre Ausprägung und Farbkontraste besonders eindrücklich, intensiv und in der Wechselwirkung von Land und Wasser räumlich tiefer erlebt. Der vorhandene OWP Baltic I mit Anlagenhöhen von ca. 114 m ist von vielen Standpunkten der Dünenlandschaft aus sichtbar, wirkt aber im Hintergrund. Der OWP Gennaker in seinen Flächen- und Anlagendimensionen (261 m) wird im Zusammenhang mit seiner Entfernung vom Ufer in den Sichtkulissen deutlicher wahrgenommen werden und das Landschaftsbild verändern. Der Funkturm ist hierbei in den Sichtfeldern auf das Meer weniger präsent, wodurch die Kontrastwirkung des OWP Gennaker zur Landschaft verstärkt wird.

Lichtemissionen werden auf der das erforderliche sicherheitsrelevante Mindestmaß beschränkt. Die Luftfahrthinderniskennzeichnung wird bedarfsgerecht ausgeführt, so dass die Feuer nachts nur temporär eingeschaltet sein werden, wenn sie tatsächlich ein Luftfahrzeug nähert. Die Feuer zur nächtlichen Kennzeichnung als Schifffahrtshindernis werden von Sonnenunter- bis Sonnenaufgang in Betrieb sein.

Bei Dunkelheit ist die nächtliche Befeuerung der westlichen Hälfte des Windparks sichtbar. Die meteorologische Sichtweite muss hierbei jedoch 50 km betragen, was nur in den Sommermonaten und unter 30 % der Zeit der Fall ist. Die Befeuerung ist unter der Voraussetzung guter Sichtbedingungen auf der südlichen Front zu ca. 80%, also auf einer Länge von ca. 14 km zu sehen. Es ist davon auszugehen, dass diese Lichterfront des Nachts einen Verfremdungseffekt mit sich bringt. Allerdings sind durch die KFZ-Freiheit des gesamten Darßer Waldes kaum Besucher zu erwarten, sodass die nächtliche Erlebbarkeit nicht gegeben ist.

Bewertung

Der Darßer Ort ist in Hinblick auf Küstendynamik, dem Land-Wasser-Übergang und dem erlebten Natürlichkeitsgrad ein sensibler Ort. Aufgrund der

- Naturnähe und Eigenart und Sensibilität,
- Exponiertheit,
- Charakteristik und des
- Panorama-Ausblicks

ist die Bewertung der visuellen Auswirkung für den Darßer Ort enger zu betrachten als bei den anderen Betrachterstandorten.

Aufgrund der Dimensionen in Flächen und Anlagen wird der OWP Gennaker als räumlich und technisch wirkende Struktur wirksam und verändert aufgrund der gegebenen deutlichen Sichtbarkeit das charakteristische und natürlich wirkende Landschaftsbild am Darßer Ort. Dabei kommt die Sensibilität des Darßer Ortes und die Kontrastwirkung von Gennaker zum Tragen. Im Zusammenhang mit dem Funkturm kommt es zu einer Summation von Elementen, die kumulativ und technisch auf die Landschaft wirken.

Die Landschaft am Darßer Ort ist weiterhin sowohl vom Leuchtturm als auch von den Landstandorten erlebbar, wird aber in seiner Charakteristik verändert, sowie in der Eigenart und Natürlichkeit beeinträchtigt.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird hier deshalb als **hoch** eingeschätzt.

4.3.5 Prerow



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	14,9 km	Nahzone	mittel - hoch
entfernteste OWEA:	25,1 km	Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel - hoch
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	65% - 85%	51% - 55%	
entfernteste OWEA am Tag;	42% - 63%	28% - 34%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	66,2 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		57°	hoch
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	91% - 99% sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Seebrücke mit Marina		mindernd

Beschreibung

Die südlichsten Anlagen des OWP Gennaker befinden sich von Prerow in der **Nahzone**. Der überwiegende Bereich befindet sich in der **Mittelzone** und geht mit den entferntesten, am nordöstlichen Rand gelegenen OWEA in die **Fernzone** über.

Der OWP Gennaker befindet sich von Prerow aus in geringfügig größeren Entfernungsbereichen als vom Darßer Ort. Auch hier ist davon auszugehen, dass in den Sommermonaten der OWP Gennaker zu ca. 50% seiner Größe fast immer sichtbar sein wird.

Bei den OWEA in der dem Ufer zugewandten südlichen Front mit geringsten Entfernungen kann die Rotation gut erkannt werden. Daneben sind bereits Farben und Schattierungen erkennbar, wodurch die OWEA in Verbindung mit der Anlagengröße als nahe der Küste erlebt werden. Aufgrund der Anlagengröße, der Abstände untereinander und der Entfernung wirkt der OWP Gennaker durch seine gut erkennbaren Einzelanlagen in einer horizontalen, unregelmäßigen Reihung. Aufgrund der niedrigen Betrachterhöhe am Strand von ca. 3 m sind die vordersten Anlagen nahezu vollständig sichtbar.

Besonderheit bei den Blickbeziehungen zum OWP Gennaker ist die rechtwinklige Ausrichtung zum Ufer. Der Windpark befindet sich somit im Zentrum des erlebbaren Meereshorizontes und ist mit seiner südlichen Längsseite und somit in seiner maximalen horizontalen Ausdehnung erlebbar. Mit dem Horizontalwinkel von 57° füllt der Windpark ein ganzes Blickfeld aus. Im Verhältnis zum sichtbaren Meereshorizont von etwa 160° werden ca. 1/4 des Horizontbereiches eingenommen. In Verbindung mit der Anlagenhöhe wird der Zentralbereich der erlebbaren Horizontlinie technisch überprägt. Auch hier ist deshalb von einer Wirkung als Blickbarriere auf den ungestörten Meereshorizont auszugehen.

Die neue Seebrücke Prerow mit über 700 m Länge ist als lineares, maritimes Bauwerk ein exponierter Erlebnisort der Küstenlandschaft. Aufgrund der Ausrichtung der Seebrücke, werden Blickbeziehungen auf das offene Meer mit den OWEA gelenkt, wo der Windpark wegen der Exponiertheit und geringeren Entfernung nochmals deutlicher wahrnehmbar sein wird.

Wie bei Ahrenshoop ist der sensible und charakteristische Land-Wasser-Übergang des Darßer Ortes Teil des Landschaftsbildes von Prerow und Maßstabsbildner für die örtlich wahrgenommenen landschaftlichen Dimensionen. Durch das optische Nebeneinander der westlichen, dichtesten OWEA mit der charakteristischen Landspitze des Darßer Ortes wird das Landschaftsbild in einem peripheren, aber empfindlichen Bereich der Uferlinie durch technisch wirkende Elemente und deren Höhendimension verändert.

Die Seebrücke wird bei umliegenden Betrachterpositionen vom Strand optisch durch die OWEA überragt werden. Gleichzeitig bestimmt sie den Vordergrund des Blickfeldes und ist aufgrund der Dimension landschaftsbildprägend und als technisches Bauwerk eine visuelle Vorbelastung.

Gennaker hat vom Strand aus gesehen vergleichbare Dimensionen wie die Seebrücke, wodurch beide in der visuellen Summation wirken und das örtliche Landschaftsbild deutlich verändern.

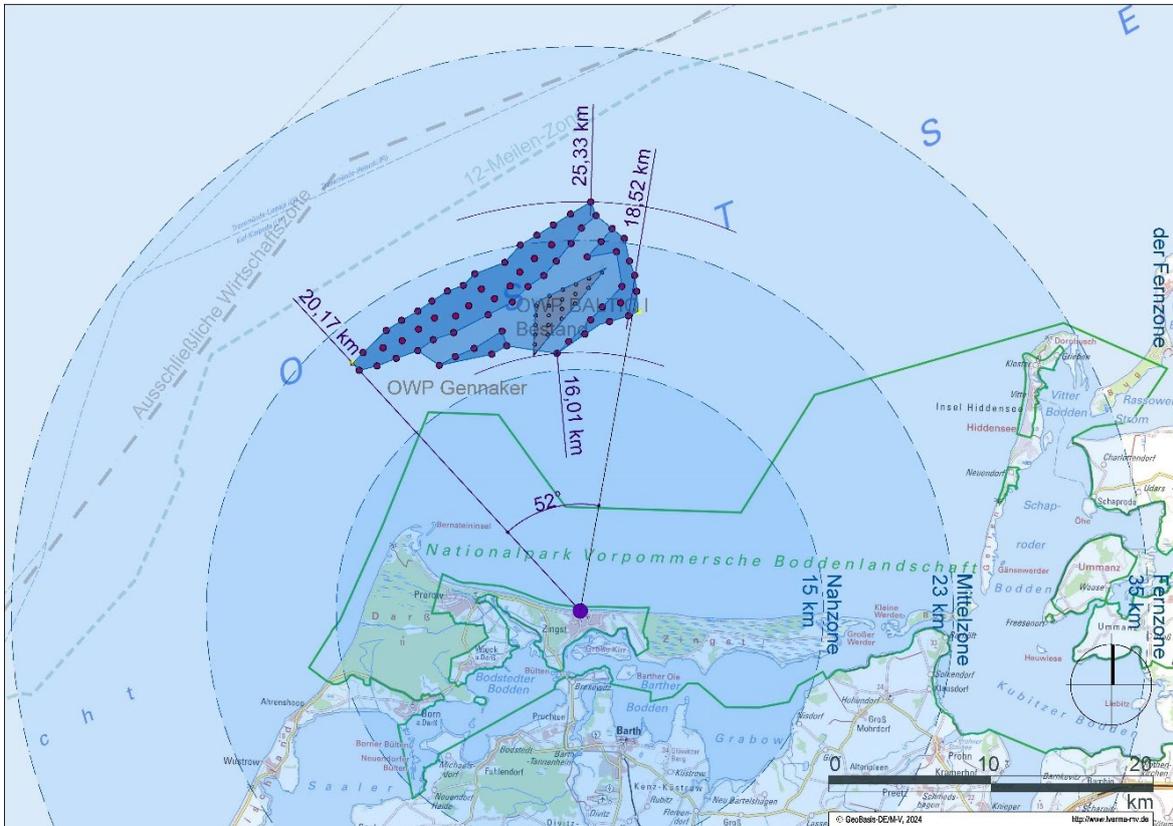
Wie beim Darßer Ort ist auch am Strand von Prerow bei Dunkelheit die nächtliche Befeuerung der südlichen Front des Windparks nur bei sehr guten Sichtbedingungen wahrnehmbar. Die meteorologische Sichtweite muss auch hier 50 km betragen, was auch in den Sommermonaten nur unter 30% der Zeit Fall ist. Gleiches trifft für den OWP Baltic I zu.

Bewertung

Der OWP Gennaker wird mit seinen Einzelanlagen und großen Rotoren für den Durchschnittsbetrachter bei Strand- und Seebrückenbesuchen je nach Sichtbedingungen offensichtlich wahrnehmbar sein. Beim längeren Betrachten der zentralen Meereshorizontlinie erschließt sich sowohl die horizontale Ausdehnung von Gennaker als auch die Dimension der Einzelanlagen. Hierbei sind die Anlagen des OWP Baltic I, der seit 2011 in Betrieb ist, inzwischen Teil der Küste geworden und unterliegen einem Gewöhnungseffekt. Durch die Integration der OWEA von Baltic I in die Fläche von Gennaker werden die Dimensionen von Gennaker erlebbar und die technische Prägung eines wesentlichen Abschnittes der Meereshorizontlinie deutlich. Die Anlagen von Gennaker überragen Baltic I um mehr als die 2-fache Höhe. Auch die entferntesten OWEA von Gennaker werden deutlich größer erscheinen als Baltic I.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird hier als **mittel** eingeschätzt.

4.3.6 Zingst



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	16,0 km	Mittelzone	mittel - hoch
entfernteste OWEA:	25,3 km	Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel - hoch
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	63% - 83%	46% - 53%	
entfernteste OWEA am Tag;	42% - 63%	28% - 34%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	63,9 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		52°	hoch
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	93% - 99% sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Seebrücke, Buhnen		mindernd

Beschreibung

Die südlichsten Anlagen des OWP Gennaker befinden sich von Zingst im Wesentlichen in der **Mittelzone**. Die entferntesten, am nordöstlichen Rand gelegenen OWEA gehen in die **Fernzone** über.

Der Standort Zingst ist mit dem Standort Prerow vergleichbar. Der OWP Gennaker ist von Zingst 2 bis 3 km weiter entfernt als von Prerow, wodurch die OWEA marginal entfernter erscheinen. Der OWP Gennaker ist auch von Zingst nahezu in seiner maximalen horizontalen Ausdehnung wahrnehmbar und nimmt fast das gesamte Blickfeld (ca. 60°) ein, wodurch er als Blickbarriere auf der Meereshorizontlinie wahrgenommen wird.

Die einzelnen Anlagen sind mit der Rotation der großen Rotoren noch deutlich erkennbar und erscheinen als eine unregelmäßige, lockere Reihung auf der Meereshorizontlinie. Aufgrund der Vorgrunddominanz von Seebrücke und Bühnen sowie der Lage im Zentrum des erlebbaren Meereshorizontes werden die OWEA trotz der Größendimensionen als „draußen auf dem Meer“ wahrgenommen.

Anders als von Prerow wird in Zingst das Landschaftsbild vornehmlich durch einen geraden Verlauf der Küstenlinie mit dem dahinter befindlichen Küstenschutzwald und Bebauung geprägt. Der sensible Land-Wasser-Übergang des Darßer Ortes wirkt weit entfernt und ist durch die OWEA von Gennaker auch nicht optisch überlagert oder benachbart.

Bühnenreihen und Seebrücke sind Bauwerke in der Meeresoberfläche und mindern die visuelle Empfindlichkeit der Meereshorizontlinie. Dadurch ist die Kontrastwirkung des im Zentrum des erlebbaren Meereshorizont befindlichen Windparks weniger ausgeprägt wahrnehmbar.

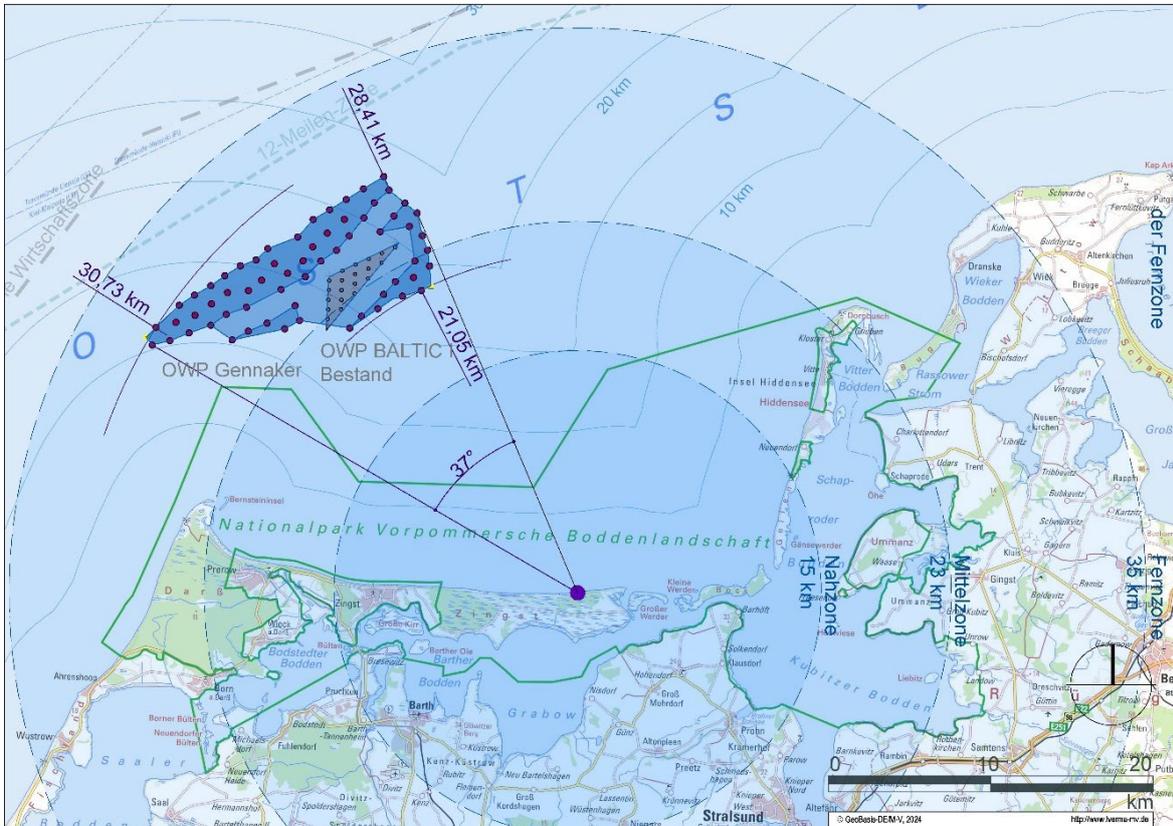
Auch in Zingst ist die Seebrücke ein besonders exponierter Ort der Wahrnehmung von Meer, Weite und der Horizontlinie, die durch die OWEA von Gennaker in der horizontalen und vertikalen Dimension technisch durchbrochen wird.

Bewertung

Auch hier ist zu erwarten, dass der Strand- und Seebrückenbesucher beim Betrachten des dem Ufer gegenüberliegenden Horizontabschnittes im Vergleich zu Baltic I die Dimension von Gennaker wahrnehmen kann und dies zumindest als eine Veränderung des großräumigen Landschaftsraumes der Ostsee wahrgenommen wird. Dabei hat vom Strand aus gesehen der OWP Gennaker mit den 261 m hohen Anlagen im Zusammenhang mit seiner horizontalen Erstreckung nahezu gleichwertig wahrnehmbare Dimensionen wie die Seebrücke.

Durch die vom Strand wahrnehmbare Veränderung der Meereshorizontlinie wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auch hier als **mittel** eingeschätzt.

4.3.7 Hohe Düne (Halbinsel Zingst)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	21,0 km	Mittelzone	mittel
entfernteste OWEA:	31,7 km	Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	65% - 84%	37% - 44%	
entfernteste OWEA am Tag;	30% - 48%	20% - 24%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	54,4 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	34,4 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		37°	mittel
Lage am Meereshorizont:	noch zentral		hoch
Horizontverdeckung:	93% - 98% sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Baltic I		mindernd

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich vom Standort Hohe Düne auf dem Ostzingst mit seinen südöstlichen Anlagen noch in der **Mittelzone** und geht in die **Fernzone** über.

Das empfindliche Weißdünen- und Anlagerungsgebiet hat aufgrund der Küstendynamik, der geringen Tourismusintensität sowie der KFZ-Freiheit und der Wegeführung zur Aussichtsplattform einen hohen Natürlichkeitsgrad. Das Landschaftsbild ist hier geprägt von der Küstenlinie mit einer ausgeprägten Dünenlandschaft, dem Strand und dem ungestört erlebbaren Meereshorizont. Die Aussichtsplattform hat eine Höhe von ca. 10 m, wodurch die Wahrnehmung von nahezu unberührter Küstenlandschaft, dem Meereshorizont und Weite besonders intensiv erlebt wird. Aufgrund der unberührt und natürlich wirkenden, weit einsehbaren Küstenlandschaft ist hier von einer hohen visuellen Sensibilität auszugehen.

Der vorhandene Windpark Baltic I ist zwar sichtbar, wirkt aber zurückgenommen. Bei entsprechender Wahrnehmbarkeit und Sichtweite stellt er die einzig nennenswerte visuelle Vorbelastung im Landschaftsraum, insbesondere auf der Meereshorizontlinie dar.

Demgegenüber steht aufgrund der Dimensionen in Anlagenhöhe und horizontaler Erstreckung die Wahrnehmung des OWP Gennaker. Die OWEA in der südöstlichen Hälfte werden noch deutlich und als Einzelanlagen mit der Rotation erkennbar sein. In westlicher Richtung werden die OWEA aufgrund der Entfernung immer schwerer zu erkennen sein und zunehmend als Band aus einzelnen Vertikalelementen wahrgenommen. Es ist davon auszugehen, dass der Windpark deshalb als „draußen auf dem Meer“ und bereits nach-ranging erlebt wird und nicht zum unmittelbar primären Landschaftserlebnis an der Küstenlinie gehört. In den Sommermonaten werden die entferntesten OWEA am Tag kaum sichtbar sein und die Wahrnehmbarkeit wird sich auf die Morgen- und Abendstunden konzentriert.

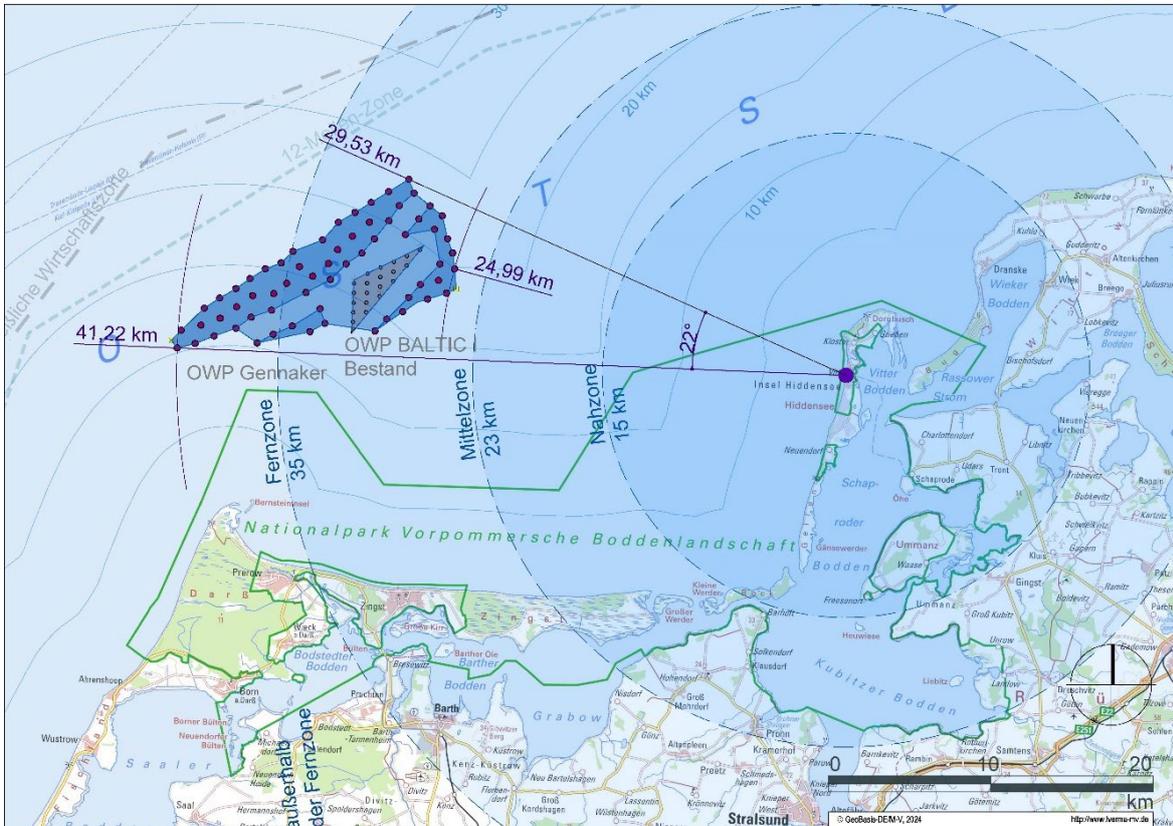
Der OWP Gennaker durchbricht die an diesem Betrachtungspunkt sensible Meereshorizontlinie mit technisch wirkenden Vertikalelementen in einer horizontalen Erstreckung von 37° und somit mehr als 50% des Blickfeldes, wodurch eine Barrierewirkung gegeben ist.

Bewertung

Der OWP durchbricht aufgrund seiner Dimensionen in Anlagehöhe und horizontaler Erstreckung die an diesem Ort sensible Meereshorizontlinie. Durch die Ungestörtheit und dem wahrnehmbaren Natürlichkeitsgrad ist dabei von einer Kontrastwirkung und Veränderung im Landschaftsbild auszugehen. Aufgrund der Entfernung und eingeschränkten Sichtbarkeit wirkt Gennaker aber bereits als von der Küstenlinie entfernt und hintergründig.

Die Beeinträchtigung ist hier als **gering** einzuschätzen.

4.3.8 Vitte (Hiddensee)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	25,0 km	Fernzone	
entfernteste OWEA:	41,2 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	41% - 63%	45,3 %	
entfernteste OWEA am Tag;	18% - 30%	21,4 %	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	54,4 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	34,4 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		22°	mittel
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	68% - 91% sichtbar		mittel
Visuelle Vorbelastungen:	Buhnen		mindernd

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich vom Standort am Strand in Vitte auf Hiddensee überwiegend in der **Fernzone** und geht mit dem westlichen Drittel der Fläche in den Bereich **außerhalb der Fernzone** über.

Die horizontale Erstreckung beträgt mit 22° ca. nur noch ein Drittel des Blickfeldes von 60°. Der OWP Gennaker befindet sich in der Ausrichtung gegenüber der Uferlinie und somit im Zentrum und sensiblen Abschnitt der erlebbaren Meereshorizontlinie.

Das Landschaftsbild ist vergleichbar mit dem Standort Zingst, wo Strand, Dünen, Dünenwald, Einzelbebauung sowie Himmel und Meer bestimmend sind. Durch das Fehlen von Häfen oder Seebrücken ist auch hier die Weite und der Meereshorizont besonders erlebbar.

Die OWEA in der vordersten Front sind noch als Einzelanlagen mit der Rotation erkennbar. Da der Windpark von seiner östlichen Seite wahrgenommen wird erscheinen die OWEA durch die Tiefe des Windparks mehr hintereinander und dichter. Die hinteren, entfernten OWEA sind dabei immer schwerer zu erkennen, verschmelzen optisch wodurch Gennaker als Band wahrnehmbar wird.

Der Windpark ist aufgrund der Entfernungen in der vollständigen Sichtbarkeit nur noch eingeschränkt erlebbar. So sind in den Sommermonaten alle OWEA in max. 30% der Zeit am Tage sichtbar, wobei auch hier die Sichtbarkeit vornehmlich in den Morgen und Abendstunden zu erwarten ist.

Die ohnehin begrenzte Sichtbarkeit wird nochmals durch das Verschwinden von Anlagenanteilen hinter dem Meereshorizont reduziert. Durch die große Entfernung und dem bodennahen Betrachtungspunkt von ca. 3 m sind die entferntesten OWEA bereits mit 32 % bzw. ca. 1/3 der Gesamthöhe durch den Horizont verdeckt.

Neben den genannten, prägenden Landschaftsbildelementen ist der Vordergrund des Sichtfeldes durch Bühnen durchbrochen, welche die visuelle Empfindlichkeit des Sichttraumes auf das Meer deutlich mindern. Der Windpark in seinen wahrnehmbaren Dimensionen tritt dadurch in den Hintergrund und wird als „weit draußen auf dem Meer“ wahrgenommen.

Bewertung

Der Windpark tritt aufgrund der geringeren wahrgenommen Dimensionen, der visuellen Vorbelastung durch Bühnen und der eingeschränkten Sichtbarkeit in den Hintergrund. Das Landschaftsbild und der zentrale Bereich der Meereshorizontlinie werden sich wenig verändern. Die Beeinträchtigung wird deshalb als **gering** eingeschätzt.

4.3.9 Dornbusch (Hiddensee)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	25,6 km	Fernzone	gering
entfernteste OWEA:	42,5 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	40% - 62%	36% - 43%	
entfernteste OWEA am Tag;	17% - 29%	11% - 16%	
Sichtbarkeit im Jahresgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	21,4 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		19°	mittel
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	0%, vollständig sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	keine		hoch

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich vom Standort des Leuchtturms auf Hiddensee überwiegend in der **Fernzone** und geht mit dem westlichen Drittel der Fläche in den Bereich **außerhalb der Fernzone** über.

Die Entfernungen und Sichtbarkeitsverhältnisse gleichen im Wesentlichen dem Standort Vitte. Allerdings kann der Windpark durch die hohe Position des Betrachters von 95 m deutlicher wahrgenommen werden. Auch ist die Horizontverdeckung aufgrund der Betrachtshöhe auf dem Leuchtturm und den Hügeln des Dornbuschs sehr gering.

Der Leuchtturm und die Hügel des Dornbusch's sind ein Tourismus-Highlight mit einer hohen landschaftlichen Attraktivität. Hier eröffnet sich dem Besucher von vielen Standorten, allen voran vom Leuchtturm, ein weites Blickpanorama über die Ostsee. Sichtbarkeiten der Küste vom Darßer Ort und der Kreidefelsen an der dänischen Insel Møn (54 km) sind keine Seltenheit. Die Größendimensionen von Gennaker werden erst in zweiter Linie und im Vergleich zum vorbeifahrenden Boots- und Schiffsverkehr, bei Sichtbarkeit des OWP Baltic I oder der Steilküste von Møn erfassbar.

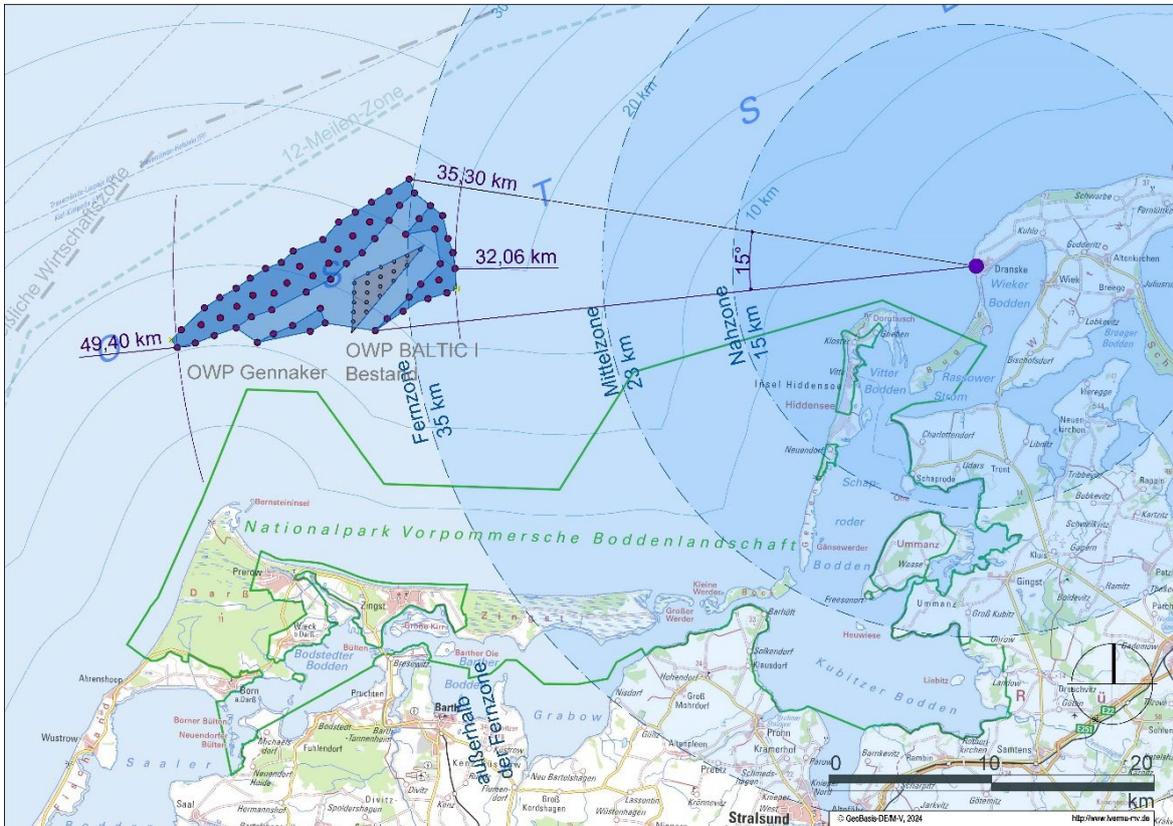
Neben der Wahrnehmung von Weite und Meer werden durch viele Besucher auch weit entfernte Objekte visuell von exponierten Orten wie dem Leuchtturm anvisiert und somit bewusst wahrgenommen. Es ist deshalb nicht eindeutig davon auszugehen, ob durch den Besucher beim Landschaftserleben auf dem Leuchtturm der Windpark als ein visuelles Störelement interpretiert wird.

Aufgrund des erlebbaren Meereshorizontpanoramas von bis zu 220° nimmt der Windpark mit seinem Öffnungswinkel von 19° nur 9 % ein. Im Blickfeld beträgt der Anteil etwa 1/3. Auch hier wird der OWP Gennaker mit seiner östlichen Stirnseite wahrgenommen, wodurch visuell eine Anlagendichte und eine Bandwirkung entsteht. Dabei sind die östlichen Anlagen noch einzeln und mit der Rotation erkennbar, während die OWEA mit zunehmender Entfernung in westlicher Richtung immer schwerer erkennbar sind und zu einem lockeren Band verschmelzen.

Bewertung

Im Vordergrund des Panoramasichtfeldes sind die Hügel des Dornbuschs und das Meer die bestimmenden Landschaftselemente. Der Windpark ist tages- und jahreszeitlich in seiner Sichtbarkeit eingeschränkt, wodurch Gennaker im Hintergrund wirkt. Das Landschaftsbild und insbesondere die Meereshorizontlinie werden sich wenig verändern und sind nach wie vor erlebbar. Die Beeinträchtigung wird auch hier als **gering** eingeschätzt.

4.3.10 Dranske (Rügen)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	32,6 km	Fernzone	
entfernteste OWEA:	49,4 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	31% - 48%	20% - 25%	
entfernteste OWEA am Tag;	10% - 18%	7% - 11%	
Sichtbarkeit im Jahresgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	21,4 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		15°	gering
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	53% - 83% sichtbar		mittel
Visuelle Vorbelastungen:	Buhnen, Wellenbrecher		mindernd

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich mit seinen östlichen Anlagen noch in der **Fernzone, im Wesentlichen aber außerhalb der Fernzone.**

Der OWP Gennaker ist nur noch bei sehr guten Sichtbedingungen wahrnehmbar. Dabei sind die Einzelanlagen mit der Rotation in der vordersten östlichen Front noch erkennbar. Überwiegend und in Abhängigkeit von der Lufttrübung und Sichtweite wird Gennaker aber als Band mit einer geringen horizontalen Ausdehnung auf der Meereshorizontlinie erscheinen. Die Wahrnehmung des Windparks ist somit eingeschränkt und eröffnet sich eher dem versierten Betrachter.

Der OWP Gennaker wirkt somit weit entfernt und wird als „weit draußen auf dem Meer“ wahrgenommen.

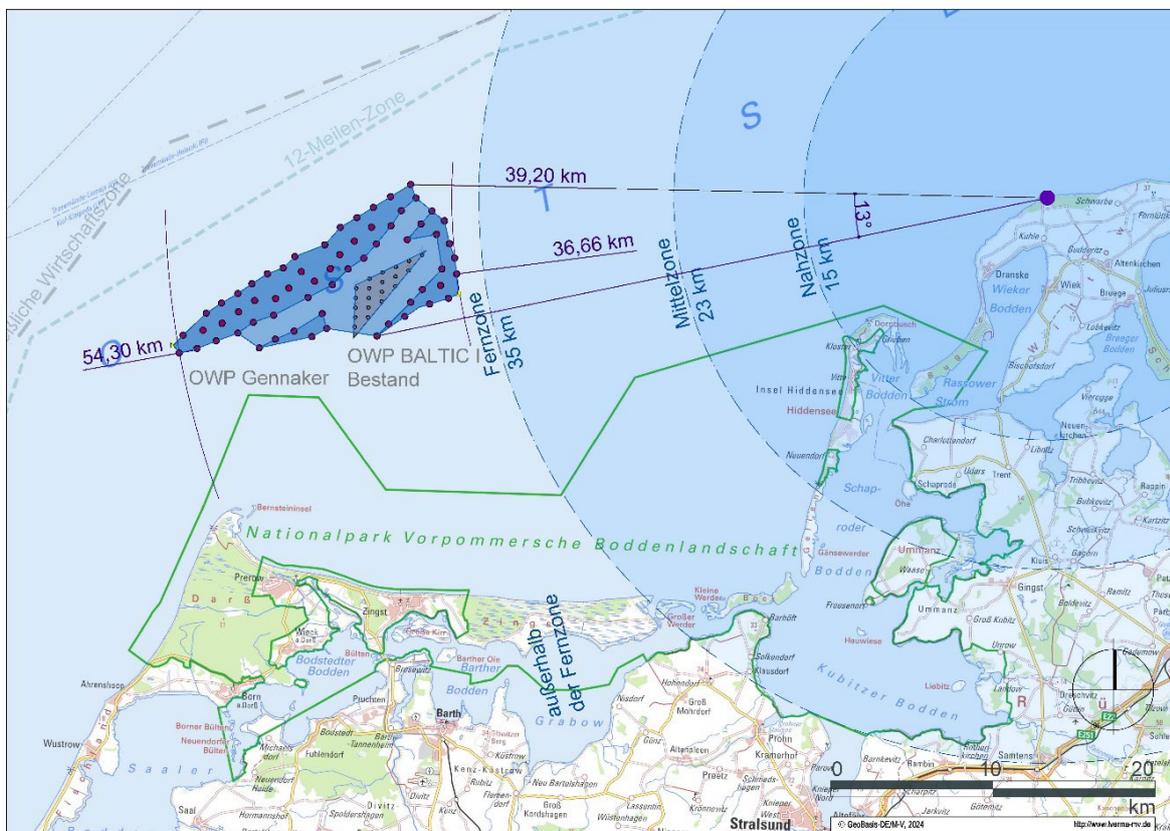
Das Blickpanorama auf den Meereshorizont bei Dranske wird durch Küstenschutzmaßnahmen (Buhnen und Wellenbrecher) durchbrochen und in seiner Empfindlichkeit deutlich gemindert. Der ohnehin eingeschränkt sichtbare und weit entfernte Windpark wird dadurch in seiner visuellen Wirkung weiter gemindert und tritt deutlich in den Hintergrund.

Aufgrund der Strandnutzung, des Systems an Küstenschutzanlagen und der Siedlungsnähe ist der Natürlichkeitsgrad geringer als bei den anderen Standorten, wodurch im Zusammenhang mit der Entfernung und geringen Sichtbarkeit nur eine geringe Kontrastwirkung zu erwarten ist.

Bewertung

Das Landschaftsbild und das Küstenerlebnis wird sich durch den OWP Gennaker kaum verändern. Eine Beeinträchtigung ist aufgrund der Entfernung im Zusammenhang mit geringer Sichtbarkeit sowie der örtlichen Vorbelastungen **nicht gegeben.**

4.3.11 Mövenort (Rügen)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	36,7 km	außerhalb d. Fernzone	
entfernteste OWEA:	54,3 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	24% - 39%	18% - 20%	
entfernteste OWEA am Tag;	9% - 15%	5% - 10%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	27,11 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	ca. 9 %	
Horizontalwinkel			gering
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		13°	
Lage am Meereshorizont:	peripher		gering
Horizontverdeckung:	40% - 76% sichtbar		mittel
Visuelle Vorbelastungen:	keine		hoch

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich **außerhalb der Fernzone**.

Die Wahrnehmung des Windparks ist aufgrund der großen Entfernung stark eingeschränkt und kaum noch möglich. Überdies beträgt die Horizontverdeckung 25% bis 60%. Die Wahrnehmung des OWP Gennaker ist mit der Sichtbarkeit des OWP Arkona-Becken Südost an den begangenen Uferstandorten Rügens (Lohme Strand; Kap. 4.2.2.3) vergleichbar.

Der Windpark ist nur noch bei sehr guten Sichtbedingungen und bei einer starken Blickfokussierung erkennbar und erschließt sich nur dem versierten Betrachter. Unter Voraussetzung einer Sichtbarkeit wirkt der Windpark als „sehr entfernt und weit draußen auf dem Meer“ und ist kaum Teil des Küstenerlebnisses.

Des Weiteren erscheint Gennaker auf einem peripheren Abschnitt der Meereshorizontlinie und wird im Zusammenhang mit dem Steilufer wahrgenommen, welches das Sichtfeld im Vordergrund dominiert und hinter dem Gennaker auch im Zusammenhang mit der geringen horizontalen Erstreckung deutlich zurücktritt.

Bewertung

Das Landschaftsbild bei Mövenort wird sich durch den OWP Gennaker aufgrund der großen Entfernung, eingeschränkten Sichtbarkeit und der wahrgenommen kleinen Dimensionen kaum verändern und ist nahezu unverändert erlebbar. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist deshalb **nicht zu erwarten**.

4.3.12 Barth



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	24,4 km	Fernzone	
entfernteste OWEA:	33,5 km	Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			mittel
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	47% - 69%	31% - 48%	
entfernteste OWEA am Tag;	30% - 47%	20% - 24%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	49,5 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	32,9 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		37°	mittel
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	100% sichtbar; Verdeckung durch Wald		mittel
Visuelle Vorbelastungen:	Hafenanlagen, Siedlung		mindernd

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich vom Kirchturm in Barth vollständig in der **Fernzone**.

Der Windpark ist von Barth ausschließlich vom Kirchturm mit der 60 m hoch gelegenen Aussichtsmöglichkeit zu sehen. Bei guten Sichtbedingungen sind die Anlagen des OWP über einer landschaftsbildbestimmenden Staffelung aus horizontalen, landschaftlichen Zäsuren wie Wiesen, Wald, Röhricht- und Wasserflächen erkennbar. Die OWEA erscheinen als eine Reihung von Vertikalelementen über diesen natürlich wirkenden Landschaftszäsuren. Dabei sind die großen Rotoren und die Rotation über dem Baumkronenhorizont noch erkennbar, während der untere Teil der OWEA sightverdeckt ist.

Durch die Wahrnehmung der OWEA in einem Erstreckungswinkel von 37° wird der natürlich wirkende Horizontbereich durch eine Bandstruktur aus technisch wirkenden Vertikalelementen beunruhigt. Durch die Entfernung und der Dominanz von Vordergrundelementen wirkt Gennaker als „draußen auf dem Meer“ und im Hintergrund.

Im Vordergrund ist das Landschaftsbild durch die Siedlungs- und Hafenbebauung als deutliche visuelle Vorbelastung bestimmt und wirkt erst zum Horizont natürlicher. Bei diesem Betrachtungspunkt ist deshalb davon auszugehen, dass der OWP Gennaker im Zusammenhang mit der Hafenbebauung wirkt und durch die geringe Empfindlichkeit des Sicht-raumes nur eine geringe Kontrastwirkung zu erwarten ist. Von einer signifikanten Veränderung des Landschaftsbildes kann hier nicht ausgegangen werden.

Bewertung

Durch die Vordergrundwirkung der Hafenbebauung erscheint der OWP Gennaker visuell nachrangig. Im Zusammenhang mit der Entfernung tritt der OWP in den Hintergrund, beunruhigt aber bei Sichtbarkeit den Horizontbereich aufgrund des natürlichen Charakters. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist deshalb insgesamt als **gering** zu betrachten.

4.3.13 Fähr (Schiffsposition) – Ostsee



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	9,1 km	Nahzone	hoch
entfernteste OWEA:	22,5 km	Mittelzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			hoch
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	85% - 93%	65% - 69%	
entfernteste OWEA am Tag;	51% - 72%	35% - 42%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	78,0 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	52,2 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		65°	hoch
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	100% sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	Baltic I		mindernd

Beschreibung

Ausgehend von einer den OWP Gennaker passierenden Fähre auf der Strecke Rostock – Trelleborg befindet sich der OWP in der **Nahzone** und geht mit seiner östlichen Hälfte in die **Mittelzone** über.

Eine vergleichbare Passage der genannten Fährlinie ist bei Møn, am dänischen Windpark Kriegers Flak erlebbar. Die Wahrnehmung von Gennaker von der Position der Fähre ist in Höhe, Entfernung und Ausrichtung aber eher mit dem Standpunkt auf dem Leuchtturm am Darßer Ort vergleichbar.

Der OWP Gennaker wird als nahe erlebt. Die OWEA mit den geringsten Entfernungen können in allen wesentlichen Details, Schattierungen und Farben erkannt werden. Mit zunehmender Entfernung verschwinden Details und Farben. Aufgrund der Anlagengröße, der Abstände untereinander und der geringen Entfernung wirkt der OWP Gennaker durch seine gut erkennbaren Einzelanlagen in einer horizontalen, unregelmäßigen Reihung.

Mit dem Winkel von 65° ist der Windpark nicht 100%ig auf dem Foto der Visualisierung darstellbar und füllt etwas mehr als das gesamte Blickfeld von 60° aus, weshalb von einer Wirkung als Blickbarriere am Horizont auszugehen ist. Das Gesichtsfeld für panoramaartige Wahrnehmung von bis zu 180° ist zu ca. 36 % ausgefüllt.

Bei der Passage wird der jeweils wahrnehmbare Abschnitt des Meereshorizontes als maßgebliches Element des Landschaftsbildes technisch und mit einer hohen Kontrastwirkung überprägt. Das von der Fähre erlebbare Landschaftsbild ist auf offener See, d.h. ohne wirkungsvolle und klar sichtbare Landmassen vergleichsweise strukturlos und weniger hochwertig. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass die Fährpassage am Windpark auf Interesse stößt und eine Attraktion darstellt. Befragungen von Passagieren im Zuge des Planungsvorhabens Arkona-Becken-Südost unterstreichen dies.

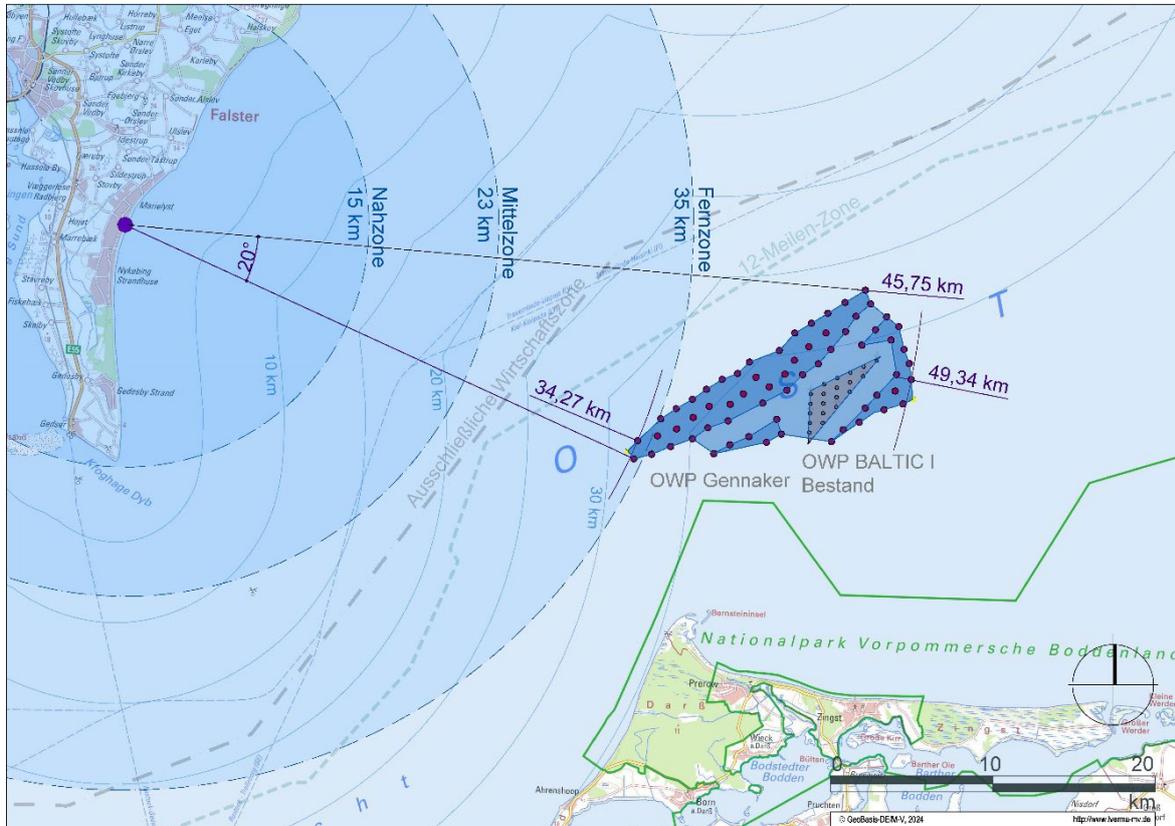
Die Befeuerung für die Schifffahrt sowie die Luftfahrthinderniskennzeichnung (bedarfsgerecht ausgeführt, d.h. nur temporär eingeschaltet, wenn sich tatsächlich ein Luftfahrzeug nähert) ist nachts nahezu komplett wahrnehmbar, dürfte aber aufgrund der Standorteigenschaften als Besonderheit und nicht zwangsläufig negativ wahrgenommen werden.

Bewertung

Der Landschaftsraum der Ostsee ist durch den Windpark in seinen Dimensionen und unmittelbar auf seiner beanspruchten Fläche technisch überprägt.

Aufgrund der geminderten Wertigkeit des Landschaftsraumes (fehlende Strukturvielfalt), dem fehlenden Zusammenspiel von Wasser und Land sowie der Wahrnehmung von der Fähre als Attraktion, ist von **keiner Beeinträchtigung** des Landschaftsbildes auszugehen.

4.3.14 Marielyst (DK)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	34,3 km	Fernzone	gering
entfernteste OWEA:	49,3 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	29% - 41%	19% - 24%	
entfernteste OWEA am Tag;	10% - 18%	7% - 11%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	30,1 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	21,4 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		20°	mittel
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	55% - 82% sichtbar		mittel
Visuelle Vorbelastungen:	keine		hoch

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich nur mit wenigen westlichen Anlagen noch in der **Fernzone** und fast vollständig **außerhalb der Fernzone**.

Die Wahrnehmung von Gennaker ist aufgrund des Entfernungsbereiches hier mit der von den Standorten Dranske und Mövenort auf Rügen vergleichbar.

Die Anlagen des OWP Gennaker sind nur noch bei sehr guten Sichtbedingungen wahrnehmbar. Dabei sind die Einzelanlagen mit der Rotation in der vordersten östlichen Front gerade noch erkennbar. Überwiegend und in Abhängigkeit von der Lufttrübung und Sichtweite wird Gennaker aber als Band auf der Meereshorizontlinie erscheinen. Die Wahrnehmung des Windparks ist somit eingeschränkt und eröffnet sich eher dem versierten Betrachter. Auch vom Aussichtsturm mit einer Betrachterhöhe von etwa 10 m stellt sich die Wahrnehmung von Gennaker kaum anders dar.

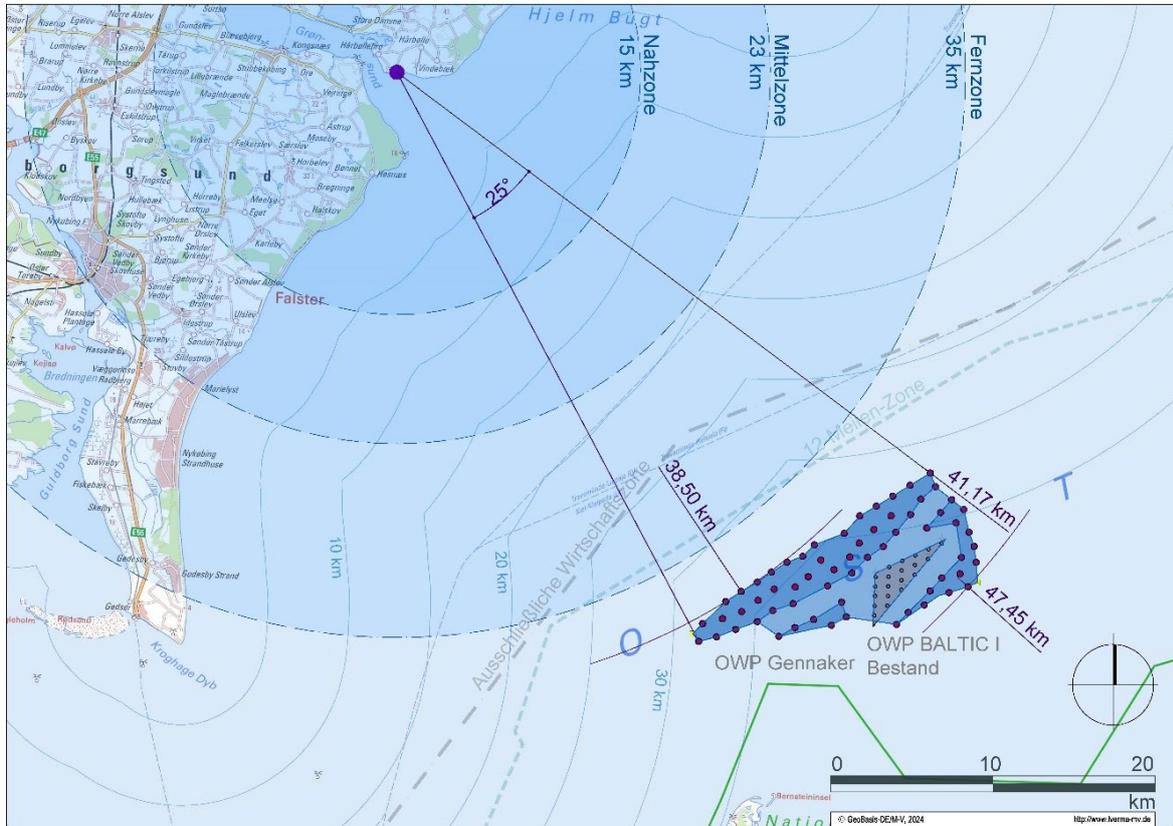
Der OWP Gennaker wirkt bei gegebener Sichtbarkeit somit weit entfernt und wird als „weit draußen auf dem Meer“ wahrgenommen und gehört nicht zum unmittelbaren Erlebnis von der Küste.

Das Landschaftsbild bei Marielyst ist durch eine gerade Küstenlinie mit einer überwiegend künstlichen Düne und dahinter befindlicher Ferienhausbebauung geprägt. Der Strand wirkt trotzdem natürlich, weshalb bei Sichtbarkeit von Gennaker von einer Kontrastwirkung im Zentrum des erlebbaren Meereshorizontes auszugehen ist.

Bewertung

Das Landschaftsbild und das Küstenerlebnis wird sich durch den OWP Gennaker kaum verändern. Eine Beeinträchtigung ist aufgrund der Entfernung in Zusammenhang mit geringer Sichtbarkeit **nicht gegeben**.

4.3.15 Hårbølle Strand (DK)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	38,5 km	Fernzone	gering
entfernteste OWEA:	47,4 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	21% - 42%	13% - 20%	
entfernteste OWEA am Tag;	12% - 23%	9% - 11%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	24,8 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	14,3 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		25°	mittel
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	57% - 73% sichtbar		mittel
Visuelle Vorbelastungen:	keine		hoch

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet vollständig **außerhalb der Fernzone**.

Aufgrund der ähnlichen Entfernungsverhältnisse ist der Hårbølle Strand mit dem Standort Mövenort auf Rügen vergleichbar.

Die Küste bei Hårbølle Strand wirkt sehr natürlich und unberührt und ist touristisch wenig frequentiert. Durch die Lage am Öffnungsbereich des Grønsunds zum Meer ist das gegenüberliegende Landmassiv von Hesnæs als sensibler Land-Wasser-Übergang sichtbar und prägt das Landschaftsbild.

Die Wahrnehmung des OWP Gennaker ist aufgrund der großen Entfernung eingeschränkt und kaum noch möglich. Der Windpark ist nur noch bei sehr guten Sichtbedingungen und bei einer starken Blickfokussierung erkennbar und erschließt sich somit eher dem versierten Betrachter. Überdies beträgt die Horizontverdeckung 27% bis 43%.

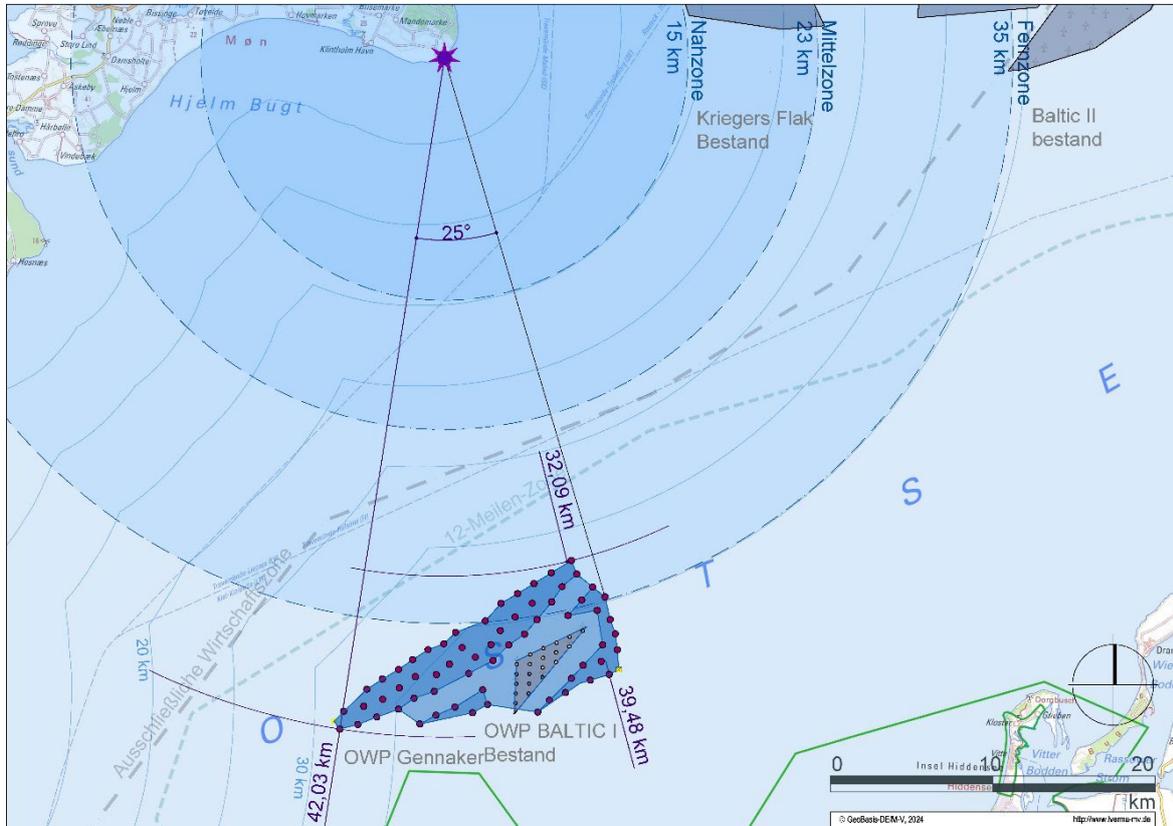
Vom Betrachtungspunkt ist die nördliche Längsseite und somit maximale horizontale Erstreckung wahrnehmbar, die aber aufgrund der Entfernung nur noch 1/3 des Blickfeldes einnimmt. Im Verhältnis zur wahrgenommenen Höhe ist kaum von einer Wirkung als Blickbarriere auszugehen.

Im Vordergrund dominiert die Küstenlinie und das Ufer mit der Steilküste von Hesnæs hinter der Gennaker bei Sichtbarkeit deutlich zurücktritt. Der Windpark wirkt unter Voraussetzung einer Sichtbarkeit somit als „sehr entfernt und weit draußen auf dem Meer“ und ist kaum Teil des Küstenerlebnisses.

Bewertung

Das Landschaftsbild bei Hårbølle Strand wird sich durch den OWP Gennaker aufgrund der großen Entfernung, der eingeschränkten Sichtbarkeit und der wahrgenommen zurückhaltenden Dimensionen kaum verändern und ist nahezu unverändert erlebbar. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist deshalb **nicht zu erwarten**.

4.3.16 Møn Fyr (DK)



Einordnung in den Entfernungsbereich			Konfliktpotenzial
dichteste OWEA:	32,1 km	Fernzone	gering
entfernteste OWEA:	42,0 km	außerhalb d. Fernzone	
Sichtbarkeit im Tagesgang			gering
	Sommermonate (April - Oktober)	Wintermonate (November - März)	
dichteste OWEA am Tag;	31% - 48%	20% - 25%	
entfernteste OWEA am Tag;	18% - 29%	12% - 17%	
Sichtbarkeit im Jahrgang (Überschreitungshäufigkeit von Sichtstufen)			
dichteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	45,3 %	
entfernteste OWEA	Sichtbarkeit im Jahr von:	20,4 %	
Horizontalwinkel			
Horizontalwinkel (< o. > 28°)		25°	mittel
Lage am Meereshorizont:	zentral		hoch
Horizontverdeckung:	96% - 100% sichtbar		hoch
Visuelle Vorbelastungen:	OWP Kriegers Flak		mindernd

Beschreibung

Der OWP Gennaker befindet sich mit seinen nördlichen Anlagen noch in der **Fernzone** und geht im Wesentlichen aber in den **Bereich außerhalb der Fernzone über**.

Aufgrund der Betrachterhöhe von etwa 57 m und der Lage an der Steilküste ist der Punkt mit dem Standort Lohme-Steilufer und die Wahrnehmung auf den OWP Arkona-Becken Südost sowie Wikinger vergleichbar. Bezüglich der Visualisierungen entspricht der Entfernungsbereich dem Standort Dranske auf Rügen.

Der Betrachtungspunkt befindet sich auf dem Hochuferweg am südlichen Beginn der Steilküste. Dieser Teil von Møn ist ein touristisch sehr attraktiver Küstenabschnitt und mit der Kreideküste Rügens oder dem Dornbusch auf Hiddensee vergleichbar. Das örtliche Landschaftsbild ist sehr hochwertig und wirkt aufgrund der Küstendynamik mit einem hohen Natürlichkeitsgrad.

Der OWP Gennaker ist auch hier nur noch bei sehr guten Sichtbedingungen wahrnehmbar. Dabei sind die Einzelanlagen mit der Rotation in der vordersten nördlichen Front noch erkennbar. Überwiegend und in Abhängigkeit von der Lufttrübung und Sichtweite wird Gennaker aber als Band auf der Meereshorizontlinie erscheinen. Die Wahrnehmung des Windparks ist somit eingeschränkt und eröffnet sich vornehmlich dem versierten Beobachter.

Gennaker erscheint auch hier mit seiner nördlichen Längsseite, nimmt aber aufgrund der großen Entfernung nur etwas mehr als 1/3 des Blickfeldes von 60° ein.

Am Betrachtungspunkt ist ein weites Blickpanorama auf den Meereshorizont möglich. Auf dem Meer sind in östlicher Richtung die OWP's Kriegers Flak und Baltic II in erheblich geringeren Entfernungen und somit deutlicher wahrnehmbar, wodurch die Sensibilität des Landschaftsbildes, insbesondere dem Meereshorizont gemindert wird.

Im Sichtfeld und gesamte Blickpanorama wird das Küstenerlebnis durch die türkisenen Farbnuancen der Ostsee und der Steilküste geprägt, hinter der der Windpark deutlich zurücktritt. Im Zusammenhang mit Kriegers Flak wirkt der geplante OWP Gennaker entfernt und wird als „weit draußen auf dem Meer“ wahrgenommen.

Bewertung

Das Landschaftsbild an der Kreideküste von Møn wird sich durch den OWP Gennaker aufgrund der Entfernung kaum verändern. Eine Beeinträchtigung ist deshalb auch hier **nicht zu erwarten**.

4.4 Gesamteinschätzung

4.4.1 Zusammenfassung Bewertungsstufen

Die Bewertung erfolgte im Zusammenspiel der Parameter von

- Entfernungsbereich
- meteorologische Sichtweite und Häufigkeit
- Größe des vereinnahmten Horizontalwinkel sowie Lage des OWP am Meereshorizont,
- Wechselwirkung mit den landschaftlichen Gegebenheiten (Bebauungen und Vorbelastungen).

Tabelle 13: Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Nr.	Ort	Standpunkt	Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	
			Planung 2022	2024
1	Wustrow			
		1. Kirchturm	keine	keine
		2. Seebrücke	keine	gering
		3. Strand		
2	Ahrenshoop			
		1. Strand	gering	mittel
3	Darßer Ort			
		1. Leuchtturm	mittel	hoch
4	Prerow			
		1. Strand	gering bis mittel	mittel
5	Zingst			
		1. Seebrücke	gering	mittel
6	Hohe Düne (Halbinsel Zingst)			
		1. Dünenrand (Aussichtspunkt)	keine	gering
7	Vitte (Insel Hiddensee)			
		1. Strand	keine	gering
8	Dornbusch (Insel Hiddensee)			
		1. Leuchtturm	keine	gering
9	Dranske (Insel Rügen)			
		1. Strand	keine	keine
10	Mövenort (Insel Rügen)			
		1. Strandaufgang Oberpodest	keine	keine
11	Barth			
		1. Kirchturm	keine	gering
12	Fähre (Schiffsposition)			
		1. Fährlinie Rostock-Trelleborg	keine	keine

Nr.	Ort	Standpunkt	Bewertung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	
			Planung 2022	2024
13	Marielyst			
		1. Strand	-	keine
		1. Turm	-	keine
14	Hårbølle Strand			
		1. Strand	-	keine
15	Møn Fyr			
		1. Steilküste Süd	-	keine

4.4.2 Einschätzung der zu erwartenden visuellen Wirkungen

Die dem Vorhaben vorgelagerten Küstenlandschaften sowohl in Mecklenburg-Vorpommern als auch in Dänemark haben charakteristische Landschaftsbilder mit einer teilweise hohen Sensibilität gegenüber Veränderungen durch technische Vertikalelemente auf der Meereshorizontlinie.

Aufgrund der zumeist hochwertigen Landschaftsräume einschließlich der Ostsee ist der vorgelagerte Küstenraum von MV ein Tourismusschwerpunktgebiet an der deutschen Ostseeküste mit einer hohen Attraktivität. Als Werbe- und Imageträger stehen hierbei Strand, Steilküste, Fischerei und Schifffahrt, Siedlungen im traditionellen Baustil, Wald und unberührte Natur in Verbindung mit touristischen Angeboten in den Orten. Die vorgelagerte Küste befindet sich deshalb überwiegend im Nationalpark. Besonders naturnahe, exponierte Bereiche mit einem hohen Maß an Küstendynamik wie der Darßer Ort, sind Kernzonen des Nationalparks.

Die dänische Küste ist insgesamt touristisch weniger frequentiert. Tourismusschwerpunkte sind auf einzelne Orte wie Marielyst beschränkt. In der Gesamtheit wirkt die Küste ebenfalls mit einem bereichsweisen hochwertigen Landschaftsbild. Die Insel Møn mit den Kreidefelsen ist dabei herausragend und hat eine hohe Attraktivität.

Die Vor-Ort-Beobachtungen (2024) der bestehenden Offshore-Windparks vor Rügen und Dänemark und auch die Visualisierungen haben gezeigt, dass die Sichtbarkeit der 261 m hohen OWEA über große Entfernungen gegeben und somit auch ein **höheres Maß an Auswirkungen auf das Landschaftsbild** zu erwarten ist. Neben der Anlagenhöhe sind hierbei vor allem die großen Rotoren von Bedeutung, die für eine Sichtbarkeit der OWEA auch aus großen Entfernungen maßgeblich sind.

Vor diesem Hintergrund wurde das **im Jahr 2000 entwickelte Entfernungsmodell angepasst** (Kap. 4.2.2), bei dem die Wahrnehmung von Anlagen im Küstenbereich mit ca. 110 m Bauhöhe die Basis waren. Die damaligen für die Entfernungsbereiche definierten Wahrnehmungsparameter wurden auf der Grundlage von Vor-Ort-Begehungen und den

heutigen sichtbaren Windparks angewendet. Dabei trafen die Kriterien für die visuelle Wahrnehmung der bestehenden Windparks vor Rügen und Møn aufgrund der deutlicheren Sichtbarkeit für erheblich größere Entfernungsbereiche zu. Infolge wurden die Entfernungsbereiche aller Entfernungsklassen (Nah-, Mittel- und Fernzone) erweitert.

Die Auswertungen zeigen, dass aufgrund der Anlagengröße die erforderlichen Abstände zwischen den Anlagen größer sind und in diesem Zusammenhang eine **visuell wahrnehmbare Vereinzelung der OWEA** in stärkerem Maß visuell zum Tragen kommt. So wirkt der OWP Gennaker von den Standorten mit geringeren Entfernungen als eine ungleichmäßige Reihung von einzelnen, technischen Vertikalelementen und weniger als ein zusammenhängendes Band, welches in der Ausrichtung der Meereshorizontlinie gleichgerichtet ist. In diesem Zusammenhang beunruhigen die überwiegend ungleichmäßigen Standortmuster des Windparks die Horizontlinie zusätzlich und stärker als gleichmäßige Verteilungen.

Durch diese grundsätzlich andere visuelle Wirkung, d. h. der Wahrnehmung von Einzelanlagen in einer Reihung auch in großen Entfernungen ist die **vertikale Durchbrechung** der grundsätzlich sensiblen Meereshorizontlinie stärker wahrnehmbar und erhöht die Kontrastwirkung und das Konfliktpotenzial für das Landschaftsbild.

Von den Standorten mit geringeren Entfernungen auf den Halbinseln Fischland, Darß und Zingst wirkt der Windpark im Zusammenspiel seiner Dimensionen in Anlagengröße und horizontaler Erstreckung, die im menschlichen Blickfeld (ca. 60°) erhebliche Anteile einnimmt oder es ganz ausfüllt. Obwohl in Bezug zu dem an diesen Standorten sichtbaren Meereshorizont (Kap.3.5) von ca. 180° und mehr ein großer Anteil an freiem Meereshorizont weiterhin erlebbar ist, wird der OWP Gennaker aufgrund seiner Dimensionen und vertikalen Durchbrechung im Verhältnis zum Blickfeld als **Blickbarriere und Störelement auf der ansonsten ungestört wirkenden Meereshorizontlinie** wahrgenommen werden.

Bei den Standorten Ahrenshoop, Darßer Ort und Prerow kommt es zu einer **optischen Überlagerung** bzw. der Wahrnehmung von Anlagen von Gennaker im Zusammenhang mit der sensiblen Landspitze des Darßer Ortes, als einem Ort mit hoher Sensibilität und Natürlichkeit. Aufgrund der weiten Sichtbarkeit prägt der Darßer Ort die Küstenlandschaft an den Uferlinien von Fischland, Darß und Zingst und ist somit ein Maßstab für die örtlichen landschaftlichen Dimensionen.

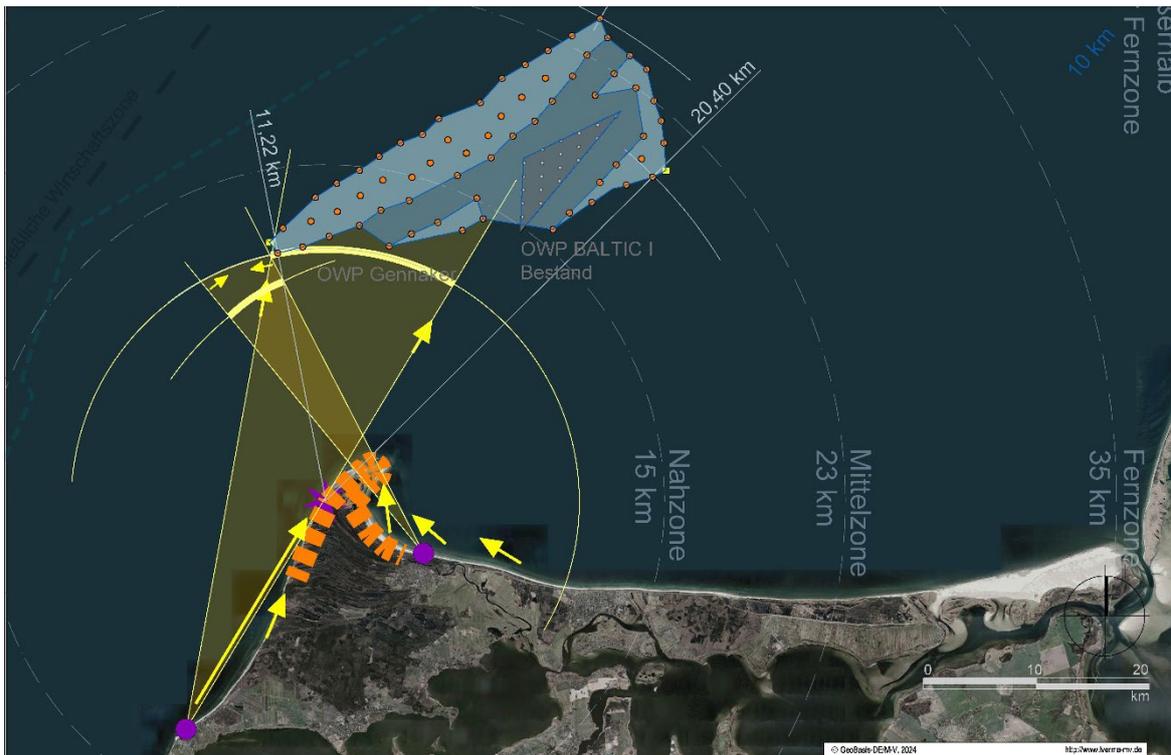


Abbildung 36: Optische Überlagerung OWP Gennaker mit Darßer Ort

Durch das optische Nebeneinander oder sogar einer Überlagerung mit dem empfindlichen Land-Wasser-Übergang des Darßer Ortes wird durch die Dimensionen und den technischen Charakter der OWEA und der damit verbundenen Kontrastwirkung die landschaftliche Maßstäblichkeit und Charakteristik verändert. An diesen Standorten ist deshalb ein höheres Beeinträchtigungspotenzial für das Landschaftsbild zu erwarten.

An den Standorten der Nordküste von Darß und Zingst kann der **seit 2011 in Betrieb befindliche Windpark Baltic I** mit seinen 21 Anlagen mit einer Höhe von 113 m wahrgenommen werden. Aufgrund der überschaubaren Dimensionen und der Standdauer ist Baltic I ein Teil der Küstenlandschaft geworden und somit ebenfalls ein **räumlicher Maßstab**, insbesondere auf der Meereshorizontlinie. Durch die Integration von Baltic I in die Fläche von Gennaker werden die Dimensionen von Gennaker mit 63 Anlagen mit einer Höhe von 261 m nachvollziehbar und erlebbar. Auch hierdurch wird das potenzielle Ausmaß der Veränderungen im Landschaftsbild, insbesondere der Meereshorizontlinie deutlich.

Nach den vorangegangenen Betrachtungen in den Kapiteln 3 und 4 ist eine Veränderung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei den Betrachtungspunkten mit einer besonderen landschaftlichen Sensibilität und im Kontext mit den geringen Entfernungen zum OWP Gennaker zu erwarten. Dies betrifft die Betrachtungspunkte auf den Halbinseln Fischland, Darß und Zingst - allen voran den Darßer Ort - sowie den Fährstandort. Bei allen anderen Standorten sind die Entfernungen zum Windpark so groß, sodass die Sicht- und

Wahrnehmbarkeiten reduziert sind und somit die Beeinträchtigungsintensitäten geringer bewertet wurden oder nicht gegeben sind.

Aus den vorangestellten Aspekten des Beeinträchtigungspotenzials für das Landschaftsbild wurde bei den Standorten mit den geringeren Entfernungen oder erhöhten Betrachterpositionen das Ausmaß der Beeinträchtigung auf das Landschaftsbild deshalb höher eingeschätzt und die Beeinträchtigungsstufe gegenüber der vorangegangenen Einschätzung aus 04/2022 erhöht.

Auf der Grundlage der Vor-Ort-Begehungen, der Erweiterung des Entfernungsmodells und den Visualisierungen wurde für den **Darßer Ort das Beeinträchtigungspotenzial für das Landschaftsbild durch den OWP Gennaker als hoch eingeschätzt**. Somit ist am Darßer Ort eine signifikante Mehrbeeinträchtigungen des Landschaftsbilds zu erwarten.

Für Ahrenshoop, Prerow und Zingst wird das Beeinträchtigungspotenzial als mittel eingeschätzt.

4.4.3 Betrachtungen vor dem Hintergrund der Akzeptanz von Offshore-Windparks

Die Entwicklung der Windenergienutzung ist in den letzten 15 Jahren rasant vorangetrieben worden. Nach den Zielen der Bundesregierung soll die Energieerzeugung bis zum Jahr 2050⁹ klimaneutral sein, damit die globale Erwärmung beschränkt wird und die Folgen des Klimawandels nicht die Lebensgrundlagen von Menschen und Natur zerstören.

Die heutige Nutzung der Windenergie unterscheidet sich von den historischen und we sensbildenden Anfängen durch das Ausmaß in den Dimensionierungen und den Grad der Technisierung. Das betrifft heute sowohl die gängigen Anlagenhöhen über 250 m als auch die Größe von Windparks. Standortbezogen können dadurch landschaftliche Maßstäblichkeiten gesprengt werden, wie es entwicklungsgeschichtlich nicht der Fall war.

Deutschland befindet sich in einer Zeit des vermehrten Ausbaus der Erneuerbaren, wodurch seit einigen Jahren von einem **Gewöhnungseffekt**¹⁰ gegenüber Windenergieanlagen im On- und Offshorebereich auszugehen ist. So wird der seit über 10 Jahren in Betrieb befindliche OWP Baltic I heute kaum als visuelle Beeinträchtigung für das Landschaftsbild wahrgenommen. Statt der ursprünglich befürchteten Wirkung als Fremdkörper ist er hinsichtlich der Wahrnehmung vielmehr und überwiegend eine Orientierung und ein Attraktionselement am Meereshorizont und somit ein integrierter Bestandteil an der vorgelegerten Küste geworden. In ähnlicher Weise trifft das auch auf die neueren Windparks vor Rügen zu. Auch bei der Fährüberfahrt Rostock-Trelleborg wird die dichte Passage an den Anlagen von Kriegers Flak vor der dänischen Insel Møn eher und zumindest von einem Teil der Fahrgäste als Attraktion wahrgenommen.

Das Forschungsprojekt der Universität Halle zur "Akzeptanz der Offshore-Windenergienutzung" aus dem Jahre 2011 und in Fortsetzung von 2018, insbesondere von küstennahen Offshore-Windparks in M-V unterstreicht dies. So wurde die Einstellung zu Offshore-Windparks im Allgemeinen überwiegend positiv beurteilt. In die Zeit der Erstbefragung von 2011 fiel die Inbetriebnahme des OWP Baltic I. Trotzdem konnte hier eine steigende Tendenz der Akzeptanz beobachtet werden. Die anfänglichen negativen Bewertungen verschoben sich zunehmend in leicht positive Bewertungen, weil die zu erwartenden negativen Auswirkungen nicht so eintraten, wie befürchtet. Das betrifft vor allem die Befragungen zu Landschaft und Heimat sowie Gefühl. Die Studie von 2018 präzisiert die Untersuchungen auf der Grundlage von Visualisierungen, Animationen, Modellen und einem darauf aufbauenden komplexen Fragesystem und bestätigt die leicht positive Akzeptanz.

„Das Landschaftserleben der Küste ist für Bewohner und Urlauber grundsätzlich von einer ungewohnten Vielfalt intensiver Sinneseindrücke geprägt. Dazu gehören u. a.

⁹ <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/klimaschutz-klimaschutzplan-2050.html>

¹⁰ Denkmalschutz und Archäologie im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen; Maslaton Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, 08/2023 sowie Forschungsgutachten zur Tourismusverträglichkeit des Offshore-Windparks „Spinnaker“ (Universität Rostock, 2020)

Sonneneinstrahlung mit Licht- und Schattenspielen, Geräusche (Wellen, Wind, Vögel, ggf. Strandleben), Gerüche (Salzwasser, Algen etc.) und taktile Reize (Wind, Salzwasser). All dies dürfte im Falle der hier betrachteten Planungen dazu führen, dass die ohnehin **nicht zwangsläufig negativ geprägte Wahrnehmung eines Offshore-Windparks für den Durchschnittsbetrachter** nicht nur ein witterungsbedingt zufälliges Ereignis bleibt, sondern auch aufgrund der küstenspezifischen Reizeinflutung eher in den Hintergrund treten wird.“¹¹

„Der Bewertung von Landschaftsbildveränderungen durch ein Bauvorhaben steht stets die grundsätzliche Frage voran, ob mit dem Vorhaben eine „wesensfremde Nutzung“ in das Landschaftsbild eingeführt wird. Dies kann an der Küste mit Blick auf die Windenergieerzeugung verneint werden. Wind ist ein Wesenselement der Küste, welches die Küstenlandschaft prägt und welches traditionell vom Menschen genutzt wird. Mag die technisch optimierte Form der Windenergienutzung auch nicht dem Landschaftsideal eines jeden entsprechen, so wird sie an der Küste dennoch kaum als ‚wesensfremd‘ bezeichnet werden können.“¹¹

Auf der Grundlage der genannten Akzeptanzstudie ist aber bei der Wahrnehmung des OWP Gennaker an den vorgelagerten Küstenstandorten jedoch zumindest von einer geteilten Interpretation, also von Attraktion und Interesse auf der einen Seite und der Wahrnehmung als bereichsweiser Störeinfluss auf der anderen Seite auszugehen.

An den Uferabschnitten mit geringeren Entfernungen zum Windpark wird Gennaker zum Teil als „nahe bei der Küste“ erlebt. Vor allem in der Überlagerung mit dem landschaftlich sensiblen Darßer Ort ist in diesem Zusammenhang von einer Veränderung des landschaftlichen Maßstabs und stärker interpretierten Störreiz auszugehen.

Der OWP Gennaker unterscheidet sich von Baltic I in seinen Dimensionen, sowohl von der Anlagengröße als auch der Fläche in Verbindung mit den horizontalen Ausdehnungen auf dem Meereshorizont. Er nimmt bei allen Betrachterstandorten einen mehrfachen Horizontbereich von Baltic I ein. Die Wahrnehmung durch den Betrachter und die visuellen Auswirkungen werden sich demzufolge ebenfalls unterscheiden und sind im Verhältnis zu Baltic I bei Gennaker entsprechend deutlicher und mit einer zunehmenden Störung des Landschaftsbildes verbunden.

Weiterhin wurden im Rahmen dieser Untersuchung Experteninterviews zur Tourismusentwicklung durchgeführt, bei dem die Sichtbarkeit von Windparks in Verbindung mit einer Veränderung des Landschaftsbildes eine zentrale Bedeutung hat. „Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der Experteninterviews ein durchaus einheitliches Bild: Offshore-Windenergieanlagen haben laut Expertenmeinung keinen negativen Einfluss auf die touristische Nachfrage und es liegen bisher keine validen Studien vor, die einen negativen Einfluss auf

¹¹ Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der UVP von Offshore-Windparks (Runge, Nommel)

das tatsächliche Buchungsverhalten nachweisen. Auch im Onshore-Bereich kommt es laut Expertenmeinung zu keinem Rückgang der Nachfrage.“

Als Gründe werden bspw. **Gewöhnungseffekte im Hinblick auf Windkraftanlagen** angeführt. So wird die Diskussion zur „Verdrahtung der Landschaft durch die Strommasten“ in diesem Zusammenhang als Beispiel angeführt. Auch an diese Veränderung des Landschaftsbilds haben sich die Menschen in den letzten Jahren gewöhnt. Weiterhin werden Einflussfaktoren wie bspw. das Alter der Touristen und das touristische Segment genannt, ob es sich z.B. um wiederkehrende oder erstmalige Besucher handelt. Auch hier spielt untergeordnet der zuvor angesprochene Gewöhnungseffekt eine entscheidende Rolle. Rückgänge im Tourismus werden hier nicht erwartet.

Die Wahrnehmung von Offshore-Windparks in der Kontrastwirkung gegenüber natürlich wirkender Küstenlandschaften sowie als Störelement im Landschaftsbild und insbesondere auf der Meereshorizontlinie wird demzufolge überwiegend in abgeschwächter Weise stattfinden.

5 Vermeidungs- und Minderungsmöglichkeiten der landschaftlichen Beeinträchtigungen

„Die Offshore-Windparks werden als flächenhaftes Sehziel wirken. Um eine „Zersiedlung“ von Windenergieanlagen auf See gering zu halten, sollte sich die Bebauung des Küstenmeeres mit Windenergieanlagen auf wenige große Standorte konzentrieren, an welchen mehrere Betreiber unter Einhaltung aerodynamischer Erfordernisse ihre Anlagen so dicht wie möglich errichten.“

Das im Landesraumentwicklungsprogramm M-V (Stand 2016) ausgewiesene Wind-Vorranggebiet „Darß“ umfasst die beiden OWP Gennaker und Baltic I und wirkt als größeres Gebiet einer möglichen Zersiedelung der Ostsee als Landschaftsraum entgegen.

Mit dem vorliegenden Layout des Windparks wurde das LEP-Eignungsgebiet bereits optimiert. Eine Änderung oder Umverteilung ist deshalb nicht zielführend.

Die für den Windpark erforderlichen Gefahrfeuerelemente werden auf das erforderliche Mindestmaß reduziert, um visuelle Beeinträchtigungen an den Küstenstandorten so gering wie möglich zu halten.

Ein weiteres Reduzierungsmerkmal von Beeinträchtigungen wurde bereits genannt und beinhaltet die kontrastarme Farbwahl verbunden mit einer matten und wenig reflektierenden Oberflächengestaltung. Bei der Grund-Anlagenfarbe sollten hell- bis mittelgraue RAL-Farbtöne verwendet werden. Aufgrund der Lage auf der Meeresoberfläche sind auch marginale Blauanteile in den Grautönen vorstellbar.

„Bezüglich Kontrast und Reflexionsgrad wird es zu einer Kompromissuche gemeinsam mit Ornithologen kommen müssen. Dabei muss angestrebt werden, die Anlagen so zu gestalten, dass sie von Vögeln erkannt werden und der Vogelschlag geringgehalten wird, gleichzeitig aber der Kontrast vom Horizont und Reflexionen des Sonnenlichtes über große Distanzen minimiert werden. In diesem Zusammenhang könnte auf Erfahrungen der Bundesmarine bezüglich der Tarnanstriche ihrer schwimmenden Einheiten zurückgegriffen werden.“¹²

Die nachfolgenden Abbildungen (Simulationen) zeigen zur Verdeutlichung einen Windparkausschnitt (OWP „Gennaker“) vom Standort Prerow mit weißer und grauer Farbe. Die Zurückgenommenheit durch eine graue, matte und reflexionsarme Farbe ist signifikant.

¹² Strybny u. Schulz; Sichtbarkeitsanalyse für Offshore-Windparks



Abbildung 37: Wirkung von Farbe (oben: weiß, unten: RAL 7035 - lichtgrau); vergrößerte Darstellung (UMWELTPLAN GMBH, 2016)

Das Konfliktpotenzial wird gegenüber dem Stand von 04/2022 vornehmlich durch die Flächendimension, der Anlagenanzahl und -größe und in Verbindung mit der geringeren Entfernung und Sensibilität des Küstenraumes um den Darßer Ort verursacht, wodurch bereichsweise hohe Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Daneben gibt es aber auch Aspekte, die sich mindernd auf die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und die Wahrnehmung des Windparks auswirken. So sind die Rotoren aufgrund der Größe und der langsameren Rotation zwar deutlicher und über größere Entfernungen erkennbar, die Meereshorizontlinie wird aber weniger stark beunruhigt als durch viele kleinere Anlagen mit einer schnelleren Rotation, die einen Flimmereffekt erzeugen.

In den Bewertungen zur Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wurde im Sinne der maximalen visuellen Wirkung von einer frontalen Rotorstellung zum Betrachter ausgegangen. Die Wahrnehmbarkeit einer frontalen Ausrichtung der Rotoren ist aber nur bei nördlichen und südlichen Windrichtungen gegeben. Aufgrund der westlichen Hauptwindrichtung

erscheinen die Rotoren jedoch überwiegend in einer queren Ausrichtung zum Betrachter, wodurch die Wahrnehmbarkeit und visuelle Wirkung der OWEA gemindert wird.

Weiterhin wurde die Anzahl der Anlagen gegenüber der Planung von 2022 von 103 auf 63 OWEA deutlich reduziert, was Störwirkungen auf die Meeresumwelt, das Landschaftsbild und bestehende Nutzungen minimiert. Dabei werden bei der Wahrnehmung des Landschaftsbildes wenige große OWEA weniger störend empfunden als viele kleinere OWEA.

Durch die Dimensionen des Windparks sind Veränderungen und Störwirkungen im Landschaftsbild zu erwarten, die aber durch die Besucher der örtlichen Küstenstreifen unterschiedlich interpretiert werden dürften. Laut den für das unveröffentlichte Gutachten zur Tourismusverträglichkeit (Universität Rostock, 2020) durchgeführten Experteninterviews sind keine Rückgänge in der Tourismusbranche zu erwarten. Dennoch zeigen die Ergebnisse der Befragungen, dass Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz ergriffen werden sollten.

Im Gutachten werden „einige Handlungsempfehlungen aufgezeigt, die sich im Rahmen der Untersuchung ergeben haben. Die erste Empfehlung bezieht sich auf die **Informationspolitik** seitens der Projektgesellschaft. Ziel sollte es sein, eine möglichst transparente Informationspolitik zu etablieren und somit auch die frühzeitige Einbindung sämtlicher Stakeholder zu garantieren. Dieses dient dem Abbau möglicher Widerstände und einer Steigerung der Akzeptanz – sowohl unter den Touristen als auch den Anwohnerinnen und Anwohnern. Darüber hinaus können regionale Unternehmen bei Ausschreibungen zur Auftragsvergabe berücksichtigt werden, um damit einen Beitrag zur **Stärkung der regionalen Wirtschaft** zu leisten. Abschließend ist mit Blick auf aktuelle Entwicklungen sowie bereits erfolgreicher Fallstudien (vgl. bspw. die Inseln Juist und Borkum) anzumerken, dass aus Perspektive des Tourismusmarketing über eine **Einbindung des Offshore-Windparks in das touristische Konzept** nachgedacht werden sollte (vgl. bspw. Deutsche Inselresolution 2019). Eine ökologisch nachhaltig touristische Region kann in Zeiten von „fridays-for-future“ und der CO₂-Debatte einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil generieren.“

Dabei steht die Qualität des Landschaftsbildes der dem OWP Gennaker vorgelagerten Küstenräume und das Bewusstsein für Nachhaltigkeit untrennbar im Zusammenhang mit der örtlichen Tourismusentwicklung.

6 Quellenverzeichnis

ARCADIS DEUTSCHLAND GMBH (2010):

Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1"; Beschreibung, Visualisierung und Bewertung des Landschaftsbildes.

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2003):

Erarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 53

BUNDESAMT FÜR SEESCHIFFFAHRT UND HYDROGRAPHIE (BSH) (2013):

Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4)

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2013):

Offshore-Windenergienutzung; Erwartungen und Erfahrungen von Anwohnern und Touristen.

FRANZ BAUER (1957):

Linkes meteorologisches Taschenbuch (Neue Ausgabe), Band III, Leipzig.

FRAUNHOFER-IGD – FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GRAPHISCHE DATENVERARBEITUNG (2019):

Abschlussbericht Spinnaker. Fotomontagen mit 3D-Visualisierung des OWP „Spinnaker“.

GERHARD KATZUNG, STUTTGART (2004):

Geologie von Mecklenburg-Vorpommern

HASLØV & KJÆRSGAARD (2000):

Vindmøller syd for Rødsand ved Lolland - vurderinger af de visuelle påvirkninger SEAS juli 2000.

KRAUSE, C. (2000):

Naturschutzfachlich begründete Abstandsempfehlungen zu Bereichen mit schutzwürdigem Landschaftsbild. In WINKELBRANDT et al.: Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Landwirtschaftsverlag, Münster.

LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE (1999):

Entwurf zum Nationalparkplan für den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft

MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG (2018):

Akzeptanz erneuerbarer Energien: Beteiligung, Visualisierung und Evaluation am Beispiel küstennaher Offshore-Windparks in Mecklenburg-Vorpommern.

Entwicklung eines neuartigen Instrumentariums zur optimierten Planungsbeteiligung und Akzeptanzanalyse bei der Umsetzung großer Infrastrukturmaßnahmen im Zuge der Umsetzung der Energiewende; Abschlussbericht.

UNIVERSITÄT ROSTOCK (WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT) (2020):

Tourismusverträglichkeit des Offshore-Windparks „Spinnaker“, Forschungsgutachten

MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND UMWELT M-V (2000):

Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz Mecklenburg-Vorpommern

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND NATURSCHUTZ DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (1996):

Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern, Teil IV.3 – Landschaftsbildpotential.

RUNGE & NOMMEL (2006):

Methodik der Landschaftsbildanalyse bei der Umweltverträglichkeitsprüfung von Offshore-Windparks.

STRYBNY, JANN & DIRK SCHULZ, INSTITUT FÜR STRÖMUNGSMCHANIK, UNIVERSITÄT HANNOVER (2001):

Sichtbarkeitsanalyse für Offshore-Windparks.

WPD OSTSEE OFFSHORE GMBH (2021):

Offshore-Windpark „Spinnaker“; Durchführung eines Raumordnungsverfahrens nach § 15 ROG Gennaker - Fachgutachten Landschaftsbildanalyse und Landschaftsbildbewertung

WETTERWELT GMBH (2024):

Gutachten über die Sichtbarkeit des Offshore-Windparks "Spinnaker"; Kiel



OWP Gennaker GmbH



Offshore-Windpark Gennaker

Anlage 1 zum Fachgutachten Landschaftsbildanalyse und Landschaftsbildbewertung
Fotodokumentation zu Vor-Ort-Begehungen Rügen und Fährse (Rostock-Trelleborg)

Projekt-Nr.: 26302-01

Fertigstellung: 03.07.2024

Geschäftsführerin: Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung: Dipl.-Ing. Nicolaus Fehmel
Landschaftsarchitekt

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Nicolaus Fehmel
Landschaftsarchitekt

Geprüft: Doreen Berkhahn, 12.06.2024

Kontakt Daten OWP Gennaker GmbH
Auftraggeber: Herr Nanninga
Ericusspitze 2-4
20457 Hamburg n

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

GIS-Solutions

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2
18437 Stralsund
Tel. +49 3831 6108-0
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58
18059 Rostock
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43
17489 Greifswald
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement
DIN EN 9001:2015
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit
Audit Erwerbs- und Privatleben

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Dokumentation Beobachtungen Offshore-Windparks	6

1 Einleitung

Aufgrund der vorgesehenen Anlagen von 261 m für den geplanten OWP-Gennaker ist das Entfernungsmodell von HASLØV & KJÆRSGAARD (2000) geprüft und erweitert worden.

Hierzu wurden örtliche Beobachtungen der

- Offshore-Windparks vor Rügen,
- Offshore-Windparks vor Møn,
- Offshore-Windpark BALTIC I,
- OWP's Kriegers Flak und BALTIC I von der Fähre Rostock-Trelleborg durchgeführt.

Die nachfolgenden Abbildungen dokumentieren die Begehungen und Beobachtungen.

2 Dokumentation Beobachtungen Offshore-Windparks

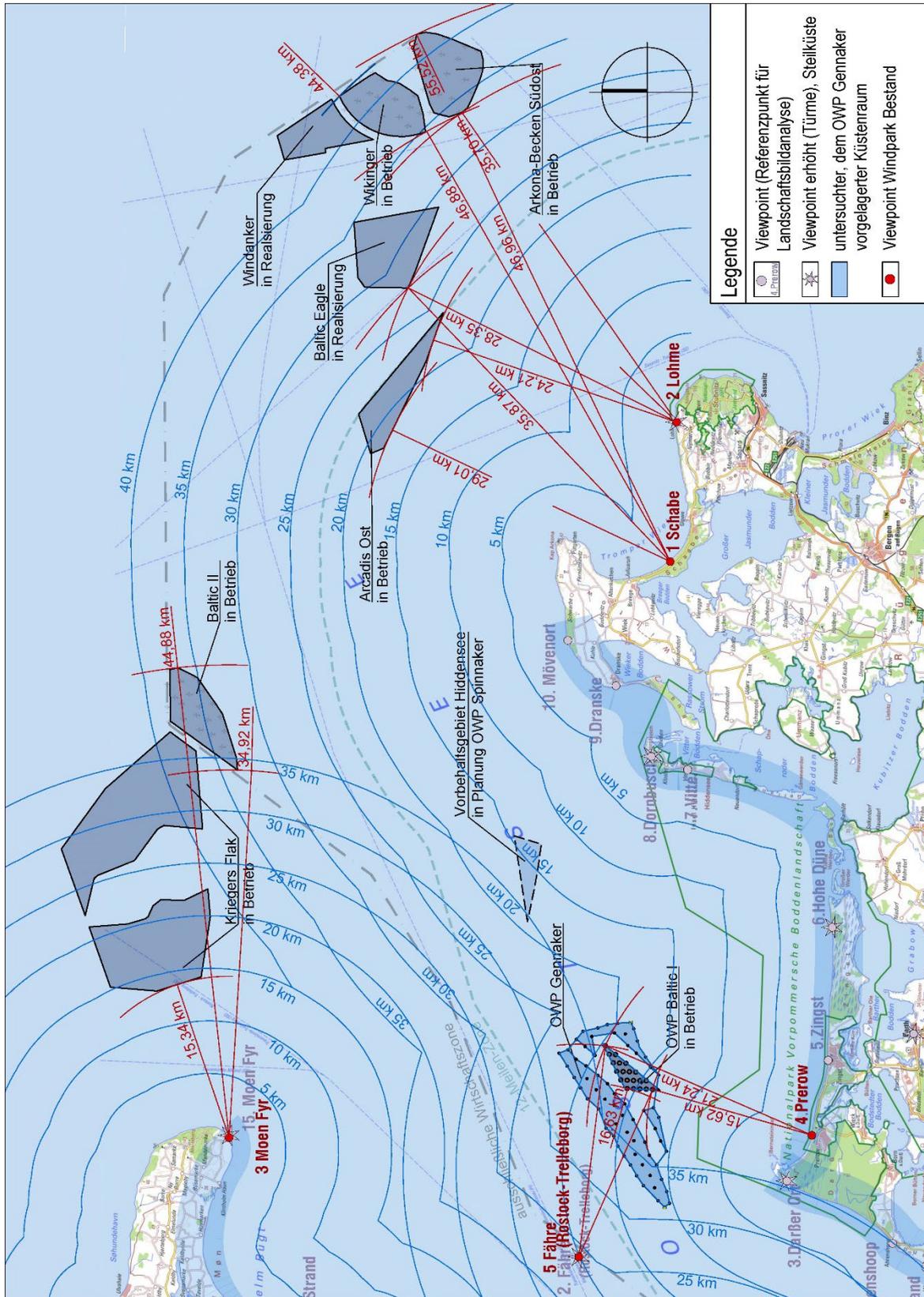


Abbildung 1: Übersichtskarte Offshore-Windparks; Vor-Ort-Begehung



Standort 1 Schabe
(Rügen)

20.04.2024

Im Bild:

Windpark Arcadis
Ost

geringste Entfer-
nung: 29,1 km

Brennweite:

75 mm



Standort 2 Lohme
Strand (Rügen)
20.04.2024

Im Bild:
Windpark Arcadis
Ost
geringste Entfer-
nung: 24,2 km

Brennweite:
75 mm



Standort 2 Lohme
Strand (Rügen)
20.04.2024

Im Bild:
Windparks
Wikinger,
Arkonabecken
Südost,
Baltic Eagle (erste
OWEA)
geringste Entfer-
nung: 28,3 km und
35,7 km

Brennweite:
75 mm



Standort 2 Lohme
Steilufer (Rügen)
20.04.2024

Im Bild:
Windpark Arcadis
Ost
geringste Entfer-
nung: 24,2 km

Brennweite:
75 mm



Standort 2 Lohme
Steilufer (Rügen)
20.04.2024

Im Bild:
Windparks
Wikingen,
Arkonabecken
Südost,
Baltic Eagle (erste
OWEA)
geringste Entfer-
nung: 28,3 km und
35,7 km

Brennweite:
75 mm



Standort 3 Møn
Fyr (DK)
07.03.2024

Im Bild:
Windparks Krie-
gers Flak,
BALTIC II

geringste Entfer-
nung: 15,3 km und
34,9 km

Brennweite:
75 mm



Standort 4 Prerow
Strand
02.05.2024

Im Bild:
Windpark
BALTIC I
geringste Entfer-
nung: 15,62 km

Brennweite:
75 mm



Standort 5 Fähre
Rostock Trelleborg
08.04.2024

Im Bild:
Windpark
BALTIC I
geringste Entfer-
nung: 16,63 km

Brennweite:
75 mm



Ergänzend: Fähre
Rostock Trelleborg
08.04.2024

Im Bild:
Windparks
Kriegers Flak,
BALTIC I
geringste Entfer-
nung: ca. 6 km

Brennweite:
51 mm