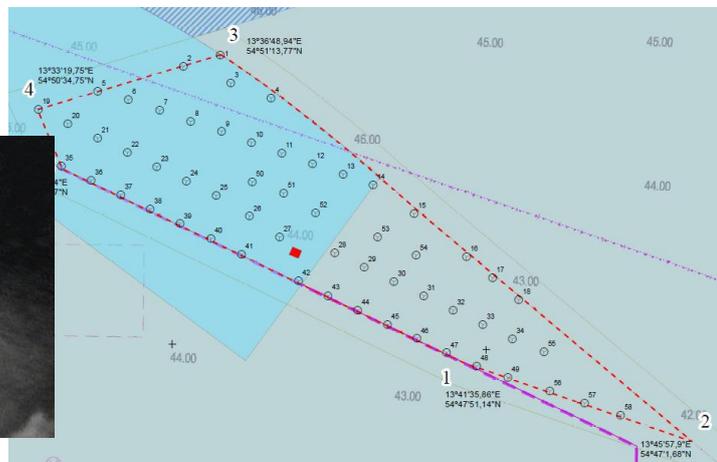


# Genehmigungsantrag nach Bundesimmissionsschutzgesetz für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Arcadis Ost 1“

## FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)



15.03.2013

Geänderte Unterlage zum BImSchG-Antrag vom 20.12.2012

Bearbeiter:



Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH

Alte Dorfstr. 11

D-18184 Neu Broderstorf

Tel. +49 (0)38204 618-0

Fax +49 (0)38204 618-10

Email: [info@ifaoe.de](mailto:info@ifaoe.de)

[www.ifaoe.de](http://www.ifaoe.de)

Vorhabensträger:



KNK Wind GmbH

Kennedyallee 89

D-60596 Frankfurt am Main

Tel. +49 (0)69-631587-40

Fax +49 (0)69-631587-24

E-Mail: [tilo.vogdt@knk-wind.de](mailto:tilo.vogdt@knk-wind.de)

[www.arcadis-ost-1.de](http://www.arcadis-ost-1.de)



Genehmigungsantrag nach BImSchG  
OWP „Arcadis Ost 1“  
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung  
(FFH-VU)



Der Bericht selbst und auch Auszüge aus diesem Bericht dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Verfasser kopiert werden.

**Projektleitung:** Dipl.-Biol. F. Wolf

**Bearbeiter:** Dipl.-Biol. F. Wolf  
Dipl.-Biol. P. Feuerpfeil  
Dipl.-Math. U. Gebhardt-Jesse

Neu Broderstorf, den 15.03.2013

i.V.

F. Wolf

i.A.

P. Feuerpfeil

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Kurzbeschreibung, voraussichtliche Umweltwirkungen des Vorhabens .....</b>	<b>1</b>
1.1 Kurzdarstellung und Standort des Vorhabens .....	1
1.1.1 Projektüberblick.....	1
1.1.2 Beschreibung der Offshore-Windenergieanlagen und OWEA-Standorte .....	2
1.1.3 Fundamente .....	3
1.1.4 Windparkinternes Kabelnetz .....	4
1.1.5 Umspannplattform .....	5
1.1.6 Bauphase .....	5
1.1.7 Schutz- und Sicherheitskonzept, Wartung.....	6
1.1.8 Rückbau .....	7
<b>2. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung.....</b>	<b>8</b>
2.1 Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen .....	8
2.1.1 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG).....	9
2.1.2 Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG) .....	9
2.2 Methodik der Verträglichkeitsuntersuchung.....	10
2.2.1 Gebietsübergreifende Arbeitsschritte der gutachtlichen Untersuchung der Verträglichkeit .	10
2.2.2 Gebietsbezogene Arbeitsschritte der gutachtlichen Untersuchung der Verträglichkeit.....	10
2.3 Übersicht über das Untersuchungsgebiet.....	14
2.3.1 Verfügbare Daten- und Informationsgrundlagen .....	14
2.3.1.1 Daten- und Informationsgrundlagen zu Zielarten und Erhaltungszielen.....	14
2.3.1.2 Weitere verwendete Quellen, Datenlücken .....	14
2.3.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes einschließlich der <i>detailliert untersuchten Bereiche</i> (duB) .....	17
2.3.3 Auswahl der untersuchten Schutzgebiete .....	17
2.3.4 Auswahl der Pläne und Projekte, die im Zusammenwirken mit dem Projekt zu Beeinträchtigungen führen können .....	25
2.4 Wirkfaktoren des Projekts .....	29
2.4.1 Artengruppenspezifische Projektwirkungen.....	29
2.4.1.1 Mögliche Auswirkungen auf Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL.....	29
2.4.1.2 Mögliche Auswirkungen auf Vögel als Zielarten der VS-RL .....	29
2.4.1.3 Mögliche Auswirkungen auf Meeressäuger .....	32
2.4.2 Schadstoffeintrag im Havariefall .....	39
2.5 Analyse und Bewertung der Projektwirkungen auf die NATURA 2000-Gebiete .....	40
2.5.1 EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401) .....	40
2.5.1.1 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile .....	40
2.5.1.2 Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen des SPA „Westliche Pommersche Bucht“ .....	48
2.5.1.3 Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung .....	50
2.5.1.4 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte .....	50
2.5.2 EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ in der AWZ (DE 1552-401).....	51

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b></p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	---	---

2.5.2.1	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile .....	51
2.5.2.2	Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des NSG/EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ .....	67
2.5.2.3	Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung (Schadensbegrenzung) ...	69
2.5.2.4	Beurteilung der Beeinträchtigung des Schutzgebietes „Pommersche Bucht“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte .....	69
2.5.3	GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ (DE 1345-301) .....	70
2.5.3.1	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile .....	70
2.5.3.2	Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ .....	73
2.5.3.3	Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung .....	75
2.5.3.4	Beurteilung der Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	75
2.5.4	GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ (DE 1346-301) .....	76
2.5.4.1	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile .....	76
2.5.4.2	Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Steilküste und Blockgründe Wittow“ .....	83
2.5.4.3	Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung .....	85
2.5.4.4	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes „Steilküste und Blockgründe Wittow“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte .....	85
2.5.5	GGB „Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301) .....	86
2.5.5.1	Übersicht über das Schutzgebiet und seiner maßgeblichen Bestandteile .....	86
2.5.5.2	Beurteilung projektbedingter Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Westliche Rönnebank“ .....	93
2.5.5.3	Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung (Schadensbegrenzung) ...	95
2.5.5.4	Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes „Westliche Rönnebank“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte .....	96
2.6	Zusammenfassung .....	97
<b>3.</b>	<b>Glossar und Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>100</b>
<b>4.</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>102</b>
	<b>Kartenanhang: .....</b>	<b>115</b>

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Eckpunktkoordinaten des OWP „Arcadis Ost 1“ (WGS 84)	1
Tab. 2: Kenngrößen der OWEA (ARCADIS 2013)	2
Tab. 3: Untersuchungsgebiet (duB) / angenommene Wirkräume	17
Tab. 4: Überblick über die in die FFH-VU einbezogenen NATURA 2000-Gebiete	24
Tab. 5: Schallausbreitungsprognose (Quelle: TÜV NORD 2012)	38
Tab. 6: Zielarten des Anhangs I der EU-VS-RL und regelmäßig vorkommende Zugvögel des Artikel 4 Absatz 2 im EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)	42
Tab. 7: Rastbestände ausgewählter Seevögel im EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (aus: IFAÖ 2007)	44
Tab. 8: Maßgebliche Bestandteile des EU-Vogelschutzgebiets DE 1649-401 „Westliche Pommersche Bucht“ nach Anlage 1 VSGLVO M-V	47
Tab. 9: Zielarten des Anhangs I der VS-RL im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)	53
Tab. 10: Regelmäßig vorkommende Zugvögel des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401), die nicht im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind	53
Tab. 11: „Schlüsselarten“ des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)	55
Tab. 12: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)	63
Tab. 13: Übersicht der Arten des Anhangs II der FFH-RL im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)	63
Tab. 14: Andere bedeutende Arten der Fauna und Flora nach Standarddatenbogen für das Schutzgebiet DE 1552-401	64
Tab. 15: FFH-LRT im GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“	71
Tab. 16: Übersicht der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ lt. StDB	71
Tab. 17: Einflüsse und Nutzungen im GGB DE 1346-301 (Auswahl)	76
Tab. 18: FFH-LRT im GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“	77
Tab. 19: Arten des Anhangs II FFH-RL im GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“	78
Tab. 20: Einflüsse und Nutzungen im GGB „Westliche Rönnebank“	86
Tab. 21: FFH-LRT im GGB „Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301)	87
Tab. 22: Arten des Anhangs II FFH-RL im GGB „Westliche Rönnebank“	87

Tab. 23:	Vögel, im Anhang I der VSRL aufgeführt sind und regelmäßig vorkommende Zugvögel, nicht im Anhang I aufgeführt, für das GGB „Westliche Rönnebank“	89
Tab. 24:	Andere bedeutende Arten der Fauna und Flora für das GGB (DE 1249-301) „Westliche Rönnebank“	89
Tab. 25:	Überblick über die untersuchten NATURA 2000-Gebiete	97
Tab. 26:	Überblick über das Vorkommen von Vogelarten des Anhangs I in den EU-Vogelschutzgebieten (SPA)	98
Tab. 27:	Überblick über das Vorkommen von Meeressäugern in den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB)	98

## Abbildungsverzeichnis

	Seite	
Abb. 1:	Anordnung der OWEA des OWP „Arcadis Ost 1“ (Quelle: ARCADIS)	3
Abb. 2:	Lage der hinsichtlich möglicher kumulativer Wirkungen zu berücksichtigenden OWP (Ausschnitt aus: CONTIS-Karte – BSH - Stand 28.11.2012, ergänzt)	27
Abb. 3:	Lage von OWP-Planungen der Arkona-See östlich OWP „Arcadis Ost 1“	27
Abb. 4:	Fluchtdistanz von Meeressäugern gegenüber fahrenden Schiffen (seitlich vom Kurs) – BELLEBAUM et al. (2006)	30
Abb. 5:	Schema der Auswirkungen der Offshore-Windenergienutzung auf Vögel (aus: BELLEBAUM et al. 2008, verändert nach FOX et al. 2006)	31
Abb. 6:	Schematische Darstellung der Ausdehnung von Wirkungszonen akustischer Signale um eine Schallquelle (Quelle: LUCKE 2009)	34
Abb. 7:	Schematische Darstellung der Hörschwellenverschiebung (Quelle: LUCKE 2009)	34
Abb. 8:	Aufwandsbereinigte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswaldichte pro Zelle (hier: 5x5 km). Datengrundlage: Schweinswälderfassung im MINOS-Gebiet D im April 2009 (Quelle: GILLES & SIEBERT 2009)	35
Abb. 9:	Schätzung des Wirkradius (25 km) der Verhaltensbeeinflussung durch Lärm beim Rammen der Monopiles für den OWP Rødsand 2 (Quelle: TOUGAARD & TEILMANN 2007)	36
Abb. 10:	Vorkommen von Prachtauchern in der deutschen Ostsee im Winter (oben) und Herbst (unten) (SONNTAG et al. 2006)	56
Abb. 11:	Verbreitung der Zwergmöwe bei Flugzeugzählungen im August/September 2004 in der deutschen Ostsee (SONNTAG et al. 2007)	57
Abb. 12:	Verbreitung des Rothalstauchers im Winter (SONNTAG et al. 2007)	58
Abb. 13:	Vorkommen der Lachmöwe in der deutschen Ostsee im Herbst (SONNTAG et al. 2006)	59

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

Abb. 14:	Vorkommen der Sturmmöwe in der deutschen Ostsee im Winter (SONNTAG et al. 2006)	60
Abb. 15:	Vorkommen der Mantelmöwe in der deutschen Ostsee im Frühjahr (SONNTAG et al. 2006)	60
Abb. 16:	Vorkommen der Silbermöwe in der deutschen Ostsee im Winter (SONNTAG et al. 2006)	60
Abb. 17:	Winterverbreitung der Gryllteiste in der Arkonasee (Schiffszählgebiete des IfAÖ 2002-2004, aus KLEIN et al. 2004)	61
Abb. 18:	Phänologie der Gryllteiste in der Arkonasee in den Jahren 2002 bis 2004 (Schiffszählungen IfAÖ, aus KLEIN et al. 2004)	62

# 1. Kurzbeschreibung, voraussichtliche Umweltwirkungen des Vorhabens

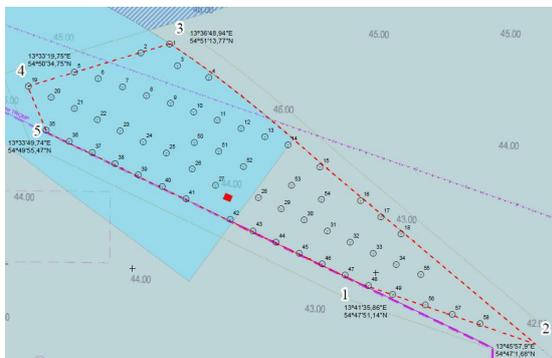
## 1.1 Kurzdarstellung und Standort des Vorhabens

Eine Beschreibung des geplanten Vorhabens Offshore-Windpark „Arcadis Ost 1“ mit Angabe der technischen Daten erfolgt im Teil 1 der Antragsunterlage (Anlagen- und Betriebsbeschreibung, Arcadis, 2013) die für die Einschätzung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens relevanten Informationen zusammengestellt.

### 1.1.1 Projektüberblick

Der geplante Offshore-Windpark (OWP) „Arcadis Ost 1“ liegt etwa 19 km nordöstlich von Kap Arkona/Rügen im Küstenmeer Mecklenburg-Vorpommerns. Der Standort befindet sich am südwestlichen Rand des Arkonabeckens. Der Meeresboden fällt in diesem Seegebiet nach Norden ins Arkonabecken hin ab. Die Wassertiefen innerhalb der Windpark-Fläche liegen zwischen 41 m und 46 m. Die maximale Ausdehnung der Antragsfläche beträgt in Nordwest-Südost-Richtung ca. 15 km und in Nord-Südwest-Richtung ca. 3,5 km. Die Eckpunktkoordinaten des OWP „Arcadis Ost 1“ sind in nachfolgender Tab. 1 dargestellt. Daraus geht auch die vorgesehene Anordnung der Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) im Vorhabensgebiet hervor.

**Tab. 1: Eckpunktkoordinaten des OWP „Arcadis Ost 1“ (WGS 84)**



Eckpunkt	Länge	Breite
1	13°41'35,86"E	54°47'51,14"N
2	13°45'57,9" E	54°47'1,68" N
3	13°36'48,94"E	54°51'13,77"N
4	13°33'19,75"E	54°50'34,75"N
5	13°33'49,74"E	54°49'55,47"N

(Quelle: ARCADIS)

Auf der OWP-Fläche ist die Errichtung von 58 OWEA mit einer Nennleistung von je 6,0 MW vorgesehen. Die geplanten OWEA haben eine Nabenhöhe von ca. 100 m und einen Rotordurchmesser von maximal 150 m. Die Gesamthöhe der Anlage beträgt ca. 175 m ü. NN. Die Fläche des Vorhabensgebietes umfasst ca. 30 km<sup>2</sup>. Die Gründung der OWEA erfolgt mit im Boden fest verankerten Pfählen. Zur Übertragung der erzeugten Leistung werden die OWEA untereinander mit einem Seekabel verbunden und gruppenweise an die zentrale Umspannplattform (USP) angeschlossen. Von dort wird die Ge-

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

samtleistung auf einem höheren Spannungsniveau über ein Drehstromsystem zum Umspannwerk an Land abgeführt. Für die Ausführung des Übertragungssystems ist der Netzbetreiber 50Hertz Offshore GmbH in einem anderen Verfahren zuständig. Die Anlagen werden nach Abschluss der Betriebsdauer von ca. 25 Jahren zurückgebaut.

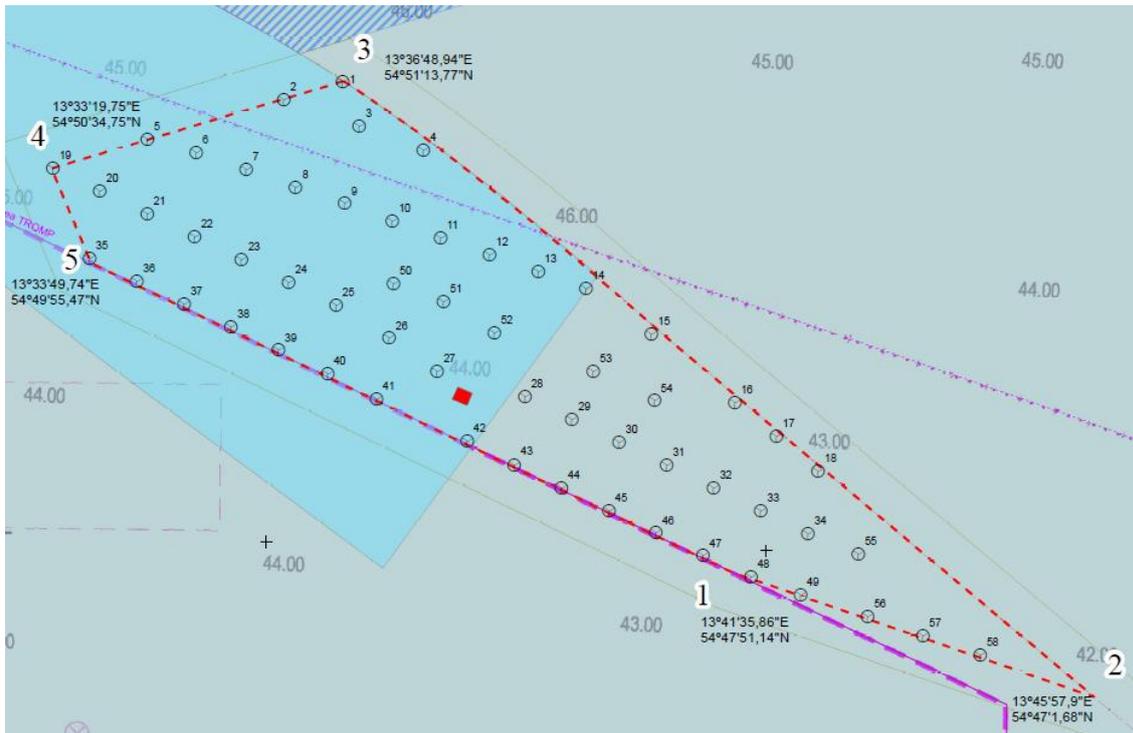
### 1.1.2 Beschreibung der Offshore-Windenergieanlagen und OWEA-Standorte

Im Vorhabensgebiet ist die Errichtung von 58 OWEAs mit einer Leistung von je 6,0 MW vorgesehen. Die anlagenspezifischen Entwicklungsparameter sind in der nachfolgenden Tab. 2 angegeben. Sie stellen die worst-case-Daten für die Bewertung der Umweltbelastung dar.

**Tab. 2: Kenngrößen der OWEA (ARCADIS 2013)**

<b>Auslegung</b>	
Nennleistung [kW]	6.000
Einschaltgeschwindigkeit [m/s]	3
Abschaltgeschwindigkeit [m/s]	25 (soft-fade-out)
Auslegungslebensdauer [Jahre]	25
Typenklasse	Klasse I B IEC-61400-22
<b>Rotor</b>	
Durchmesser [m]	max. 150
Blatt-Länge [m]	max. 73,5
Rotor-Blattzahl	3
Drehzahlbereich [ $U \text{ min}^{-1}$ ] + (15%)	4 – 11,5
<b>Turm</b>	
Bauart	Stahlrohrturm
Nabenhöhe [m]	ca. 100
<b>OWEA gesamt</b>	
Gesamthöhe [m ü. NN]	ca. 175 (standortabhängig)
Nabenhöhe [m]	ca. 100 (standortabhängig)
<b>Weitere Angaben</b>	
Farbgebung	RAL 7035 (lichtgrau)
Korrosionsschutz	Beschichtungssystem nach ISO 12944-2
Antifouling-Anstrich	nicht vorgesehen

Der Abstand der 58 Anlagen untereinander wird zwischen ca. 600 m und 1.300 m betragen. Zur Anordnung der OWEA innerhalb des Vorhabensgebietes liegt folgendes Parklayout vor (Abb. 1).



**Abb. 1: Anordnung der OWEA des OWP „Arcadis Ost 1“ (Quelle: ARCADIS)**

Die Koordinaten der OWEA auf der Standortfläche einschließlich der Umspannplattform (USP) sind in der technischen Beschreibung tabellarisch aufgeführt.

### 1.1.3 Fundamente

Aufgrund der vorhandenen verschiedenartigen Untergrundverhältnisse (Schlickauflage, darunter Weichsedimente, darunter Geschiebemergel, darunter Kreide; Arcadis 2012, 2013) ergibt sich als einzige sinnvolle Gründungsvariante eine Jacket-Konstruktion mit 3 Rammpfählen pro Anlage (siehe dazu Skizze Jacket-Gründung, Teil 1 der Antragsunterlagen). Bei der Jacket-Gründung wird eine aufgelöste Gitterkonstruktion im Wasser auf den Untergrund abgestellt, die mit Pfählen im Baugrund verankert wird. Die notwendige Einbindetiefe der Pfähle in den Meeresboden wird mit 55 m bis 60 m angenommen (nach Arcadis 2013, Anlagen- und Betriebsbeschreibung). Die Basisfläche für die vorgesehene Konstruktion ist dreieckig und verjüngt sich zur Basis des Turmfußes hin. Die Basislänge zwischen zwei Pfählen am Meeresboden beträgt etwa 34,4 m, die Kopfbreite beträgt 7 m. Die Verankerungen der drei Hauptbeine der Jacketstruktur erfolgt mit Rohrpfählen, die Durchmesser von ca. 2,9 m aufweisen. Diese werden mit einer Hydraulikramme in den Meeresboden eingerammt.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

### Korrosionsschutz

Alle Stahlbauteile der OWEA und die Gründungskonstruktion werden durch Beschichtungen gegen Korrosion geschützt. Besonderer Wert wird auf die Verträglichkeit der Farbanstriche mit der Meeresumwelt gelegt. Der Anstrich der Gründungskonstruktion mit Antifoulingmitteln gegen möglichen Bewuchs ist nicht vorgesehen (ARCADIS 2013). Laut TÜV Nord (2012a) sind wegen der besonderen Korrosionsbedingungen für Rammpfähle in Schlickten möglicherweise weitere Konsequenzen für die detaillierte Bauwerksausführung (u. a. Konservierung, andere Schutzvorrichtungen) zu beachten.

### Kolkschutz

Die Wahl ggf. einzuleitender Kolkschutzmaßnahmen richtet sich nach dem am Standort faktisch ermittelten Kolkverhalten. Als Kolkschutzmaßnahmen kommen grundsätzlich grobklastische Schüttungen (z. B. verklammerte Wasserbausteine auf Geotextilmatten) oder flexible Verbundsysteme in Betracht. Laut maringeologischem und sedimentologischen Gutachten (TÜV NORD 2012a) ist das Vorhabensgebiet in Bezug auf die mittleren und maximalen Bodenströmungen weniger exponiert als nördliche Teile und Randlagen des Arkonabeckens. Dennoch sind Kolkbildungen sowohl an den einzelnen Rammpfählen (je Anlage drei Pfähle) als auch an der gesamten jeweiligen Gründungsfläche nicht auszuschließen. Nach TÜV NORD (2012a) kann dies wegen des geringen Traganteils der Littorinaschlickschicht mit geringem zusätzlichem Aufwand durch tiefere Gründungen berücksichtigt werden. Es sind daher Gründungen bis in den zweiten Geschiebemergel-Horizont vorgesehen (Arcadis 2012, 2013). Das Einbringen von Kolkschutzvorrichtungen wird dagegen als technisch aufwendiger und in der Wirkung schlecht prognostizierbar angesehen (TÜV Nord 2012a).

Das Kolkverhalten wird in regelmäßigen Abständen vor Ort untersucht. Sollten sich Kolke bis zur rechnerischen Gründungssohle ausbilden, werden geeignete Maßnahmen zum Schutz ergriffen. Als Kolkschutzmaßnahmen kommen grundsätzlich grobklastische Schüttungen (z. B. verklammerte Wasserbausteine auf Geotextilmatten) oder flexible Verbundsysteme in Betracht (ARCADIS 2013, Anlage- und Betriebsbeschreibung).

#### **1.1.4 Windparkinternes Kabelnetz**

Das windparkinterne Netz besteht aus einem Drehstrom-Kabelnetz. Die Spannung wird 33 kV betragen (Nennspannung 36 kV). Die interne Parkverkabelung ist so strukturiert, dass insgesamt zwölf Kabelstränge die OWEA im Ringsystem verbinden und die Energie zur zentral positionierten Umspannplattform führen (s. technische Beschreibung). Die Gesamtkabellänge des windparkinternen Netzes beträgt 79 km (Arcadis 2013, Anlage- und Betriebsbeschreibung).

Das windparkinterne Kabel wird aufgrund der Größe und des Gewichtes mit Spezialschiffen verlegt und mit speziellem Gerät ca. 1 m in den Meeresboden eingespült und gegen Auftrieb gesichert. Sollte ein Einspülen bis in 1 m Tiefe aufgrund der geologischen Verhältnisse

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> <b>(FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	--	---

nicht möglich sein, wird stellenweise eine Sicherung mittels Steinschüttung vorgenommen. Die Mächtigkeit der Schüttungen richtet sich nach der Stärke des Magnetfeldes der Kabel.

### 1.1.5 Umspannplattform

Zum Zusammenführen des windparkinternen Kabelnetzes und der externen Kabeltrasse für die Netzanbindung (Seekabel zur Anbindung an Land) wird eine Umspannplattform errichtet.

Aufgrund der geplanten Gesamtleistung des Offshore-Windparks „Arcadis Ost 1“ von 348 MW (58 OWEA x 6,0 MW) kann die Einspeisung nur in das Hochspannungsnetz erfolgen. Dieses Hochspannungsnetz umfasst die Spannungsebene 220 kV und 380 kV. Da aufgrund der Entfernung zum Festland eine Übertragung der Elektrizität mit Spannungen bis 36 kV direkt aus dem OEWA Netz durch hohe Übertragungsverluste nicht mehr wirtschaftlich ist, muss im Windpark auf die obere Nennspannung (150 kV) einer externen Kabeltrasse hochtransformiert werden.

Die Umspannplattform (USP) wird zentral im OWP südlichen Bereich des OWP angeordnet. Sie wird auf Pfählen aufgeständert und mit der Unterkante ca. 10 m aus dem Wasser ragen. Die Abmessungen der Grundfläche der Plattform betragen ca. 26 x 26 m. Die USP wird ebenfalls auf einer Jacket-Konstruktion gegründet. An allen vier Eckpunkten dieser Plattform wird für die Gründung ein Pfahl mit 2,9 m Durchmesser in den Meeresboden eingebracht. (COWI & IMS 2012, Arcadis 2013, Anlage- und Betriebsbeschreibung)

Auf der USP befinden sich neben Transformatoren und Schaltanlagen außerdem u. a. die Batterieanlage zur unterbrechungsfreien Stromversorgung, Notstromdiesel zur sicheren Versorgung der USP und der OWEA bei Spannungsausfall, eine Hubschrauberlandeplattform, Unterkunftsräume und Nebeneinrichtungen.

Besondere Maßnahmen werden darüber hinaus zum Schutz der See vor Ölverschmutzungen aus den Großtransformatoren getroffen. Die Transformatoren werden in doppelwandigen Stahlauffangwannen stehen, deren Fassungsvermögen dem Ölvolumen der Transformatoren entspricht.

### 1.1.6 Bauphase

Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs sowie der Schutz der Meeresumwelt erfordern bestimmte Abläufe der Bauausführung. Für die Errichtung der OWEA einschließlich der Fundamente und der elektrischen Erschließung ist nur ein begrenzter Zeitraum zwischen April und Oktober eines Jahres nutzbar. Zur Vorbereitung der Bautätigkeiten wird ein detaillierter Arbeitsplan ausgearbeitet. Die Bauausführung erfolgt zeitlich gestaffelt in Einzelbauabschnitten in Abhängigkeit von der Bereitstellung der Anlagen durch den Hersteller. (ARCADIS 2013, Anlage- und Betriebsbeschreibung).

Die Montage der Jacketkonstruktion erfolgt in der Werft an Land. Nach dem Transport zum Baufeld über die Transporteinheiten Schlepper mit Ponton wird die Konstruktion mittels

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

GPS exakt positioniert auf dem Meeresboden abgesetzt. Durch Rammung von Pfählen wird die Jacketkonstruktion fest im Meeresboden verankert.

Die OWEA werden ebenfalls vollständig im Basishafen vorinstalliert. Die kompletten OWEA werden am Basishafen aufgenommen, verschifft und am Standort auf die bereits installierten Jacket-Konstruktionen abgesetzt. Auch die Vormontage der zu errichtenden USP wird weitestgehend an Land erfolgen.

Die Bauarbeiten im Baufeld erfolgen mittels einem auf einer Hubplattform installierten Kran (Rammarbeiten) und einem Schwimmkran (Absetzen der Jacketkonstruktion, Installation der OWEA). Ob das Vorbohren teilweise erforderlich ist, kann erst nach Abschluss der Baugrunduntersuchungen festgestellt werden.

#### Anforderungen an die Infrastruktur an Land

Für den Bau des Offshore-Windparks werden Flächen auf dem Festland benötigt. Die Hersteller brauchen Platz für die Montage und Zwischenlagerung ihrer Bauteile. Geeignete Küstenstandorte zeichnen sich durch verfügbare Landflächen und einen von Schiffen mit einem Tiefgang von etwa 10 m beschiffbaren Hafen aus. Als mögliche Verladehäfen in Mecklenburg-Vorpommern kommen wegen des erforderlichen Tiefgangs nur Rostock und Saßnitz in Betracht. Mit Letzterem laufen bereits entsprechende Vorgespräche.

#### **1.1.7 Schutz- und Sicherheitskonzept, Wartung**

Mit der Genehmigung werden die Windparkbetreiber verpflichtet, ein Schutz- und Sicherheitskonzept mit einem projektspezifischen Notfallplan sechs Monate vor Errichtung der ersten Anlage vorzulegen (STAUN STRALSUND 2007). Gegenstand eines derartigen Konzeptes sind auch bauliche Sicherheitsbetrachtungen sowie Maßnahmen zur Unfallverhütung, Störfallbeseitigung, Havariebekämpfung und zur Beseitigung von Havariefolgen. Nachfolgende Maßnahmen zur Verminderung des Kollisionsrisikos für Schiffe werden in DNV (2010) u. a. vorgeschlagen:

- Stationierung eines zu 100% der Zeit verfügbaren Notschleppers an der Nordseite des Windparks. Der Standort an der Nordseite garantiert kurze Ausrückzeiten bei Schiffen mit Kollisionskurs auf „Arcadis Ost 1“ und außerdem hinreichend kurze Ausrückzeiten bei Schiffen, die mit dem Windpark bei Kriegers Flak oder den Windparks am Adlergrund zu kollidieren drohen.
- Installation von Radarantwortbaken oder AIS (Automatisches Identifikationssystem) an einigen Anlagen, um die Radarortung durch passierende Schiffe zu verbessern.
- Einrichtung eines Funkkanals zum Kontrollzentrum des Windparks, das permanent bemannt ist und sich an Land befindet.
- Eine OWEA sollte eine kollisionsfreundliche Bauweise haben, um im Kollisionsfall mit einem Schiff möglichst nur kleine Strukturschäden (im Unter- und Überwasserbereich) am Schiff zu verursachen.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

Die OWEA arbeiten nach dem „Fall-Safe“-Prinzip. Das bedeutet, dass vor Erreichen eines sicherheitskritischen Zustandes die OWEA automatisch in einen sicheren abgeschalteten Zustand fällt. Das bedeutet z. B. dass sich die Anlagen bei zu großen Windgeschwindigkeiten abschalten. Während des Betriebs der OWEA wird eine permanente Kontrolle des OWP über die Datenfernüberwachung erfolgen. Durch Fernüberwachung der OWEA können sich anbahnende Schäden umgehend erkannt und teilweise vermieden werden.

#### Kennzeichnung des Windparks

Insbesondere findet die „Richtlinie für Gestaltung, Kennzeichnung und Betrieb von Windenergieanlagen im Verantwortungsbereich der WSDen Nord und Nordwest zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“ (WSD 2009) Anwendung. Offshore-Windenergieanlagen werden grundsätzlich als Schifffahrtshindernisse eingestuft und müssen als solche gekennzeichnet werden. Außerdem ist eine Kennzeichnung aus Gründen der Flugsicherheit entsprechend der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (BMVBS, Mai 2007) erforderlich. Demnach ist an allen Anlagen sowohl eine farbliche Tagkennzeichnung als auch eine Nachtkennzeichnung durch Gefahrfeuer vorgesehen.

#### Wartung der Anlagenteile

Halbjährlich soll eine komplette Wartung der OWEA durch den OWEA-Hersteller durchgeführt werden. Bei einem ständigen Betrieb wird erwartet, dass ein bis drei außerordentliche Servicechecks pro Jahr für die Windkraftanlagen notwendig sind. Die Inspektionen werden sowohl vom Schiff als auch vom Hubschrauber aus erfolgen. In regelmäßigen Intervallen ist eine Inspektion des Seekabels vorgesehen, bei der neben der Unversehrtheit des Kabels auch dessen Lage und Überdeckung geprüft werden. Bei den Inspektionen fährt ein Schiff die Trassenstrecke ab und zeichnet mit einem geophysikalischen System (z. B. Echolot) die Überdeckung des Seekabels auf. Bei Feststellung mangelnder Überdeckungsmöglichkeiten werden die notwendigen Reparatur- und Instandsetzungsmaßnahmen eingeleitet.

### **1.1.8 Rückbau**

Im Jahr 1989 wurde auf Basis der Seerechtskonferenz der Vereinten Nationen von 1982 eine Resolution verabschiedet, nach der ein vollständiger Rückbau von Offshore-Anlagen erforderlich ist. Hauptgrund für die Maßnahmen nach Außerbetriebnahme der Anlagen ist eine potentielle Gefährdung / Behinderung der Schifffahrt und Fischerei durch die kompletten Anlagen oder durch Anlagenteile unterhalb der Wasserlinie. Hier ist besonders die Gefährdung der Fischerei mit Bodenschleppnetzen hervorzuheben. Die Pfähle werden so tief unter der Oberkante des Meeresbodens abgetrennt, dass der im Boden verbleibende Teil auch nach möglichen Sedimentumlagerungen keine Gefahr für Schifffahrt und Fischerei darstellt. Es wird davon ausgegangen, dass nach einer Laufzeit von ca. 25 Jahren auch ein vollständiger Rückbau der Verkabelung erfolgt.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	---	---

## 2. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

### 2.1 Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen

Nach § 34 Abs.1 BNatSchG sowie § 21 Abs.2 NatSchAG M-V in Verb. mit Art.6 Abs.3 der FFH-Richtlinie erfordern Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung eines Gebietes des Netzes „NATURA 2000“ (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung [GGB] und EU-Vogelschutzgebiete [SPA]) in Verbindung stehen, die jedoch ein solches Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten und Plänen erheblich beeinträchtigen könnten, eine Prüfung der Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgesetzten Erhaltungszielen.

Grundsätzlich ist es dabei nicht relevant, ob das Projekt / Plan direkt Flächen innerhalb des NATURA 2000-Gebietes in Anspruch nimmt oder von außen auf das Gebiet einwirkt. Entscheidend sind die Projektwirkungen und deren Wirkradien. Sind erhebliche Beeinträchtigungen durch Projektwirkungen nicht mit Sicherheit auszuschließen, muss zur weiteren Klärung des Sachverhaltes eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt auf der Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele bzw. dem in einer Schutzgebietsverordnung festgelegten Schutzzweck. Zentrale Frage ist, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Ergibt die Prüfung, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es unzulässig. Prüfgegenstand einer FFH-VP sind somit die:

- Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten
- Arten nach Anhang II der FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Habitats bzw. Standorte sowie:
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o. g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Den entscheidenden Bewertungsschritt im Rahmen der FFH-VP stellt die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen dar. Die Erheblichkeit kann immer nur einzelfallbezogen ermittelt werden, wobei als Kriterien u. a. Umfang, Intensität und Dauer der Beeinträchtigung heranzuziehen sind. Rechtlich kommt es darauf an, ob ein Projekt oder Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, nicht darauf, dass dies nachweislich so sein wird. Eine hinreichende Wahrscheinlichkeit des Eintretens erheblicher Beeinträchtigungen genügt, um zunächst die Unzulässigkeit eines Projekts oder Plans auszulösen.

Die Inhalte der Stellungnahmen zum ROV und deren Erwidierungen sowie die Aussagen der landesplanerischen Beurteilung zum ROV vom 04.02.2013 fanden Eingang in die vorliegende Unterlage.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

### 2.1.1 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG)

Die Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992, kurz FFH-Richtlinie (FFH-RL) genannt, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG vom 20. Dezember 2006, hat zum Ziel, zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten beizutragen. Die aufgrund der Richtlinie getroffenen Maßnahmen zielen darauf ab, einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen.

Zum Erhalt der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten wird aufgrund der Richtlinie ein europäisches ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „NATURA 2000“ errichtet. Dieses Netz besteht aus Gebieten, welche die natürlichen Lebensraumtypen des Anhanges I sowie die Habitate der Arten des Anhanges II der Richtlinie umfassen. Das Netz umfasst auch die von den Mitgliedsstaaten aufgrund der Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG) ausgewiesenen besonderen Schutzgebiete (Art. 3 FFH-Richtlinie).

### 2.1.2 Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG)

Die Richtlinie 2009/147/EG 30. November 2009, kurz Vogelschutz-Richtlinie (VSRL) genannt, beinhaltet Regelungen, die zur Erhaltung sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedsstaaten heimisch sind, als notwendig erachtet werden.

Für die im Anhang I der Richtlinie aufgeführten Arten sind besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen. Die Mitgliedsstaaten erklären insbesondere die für den Erhalt dieser Arten zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete zu Schutzgebieten, wobei die Erfordernisse des Schutzes dieser Arten zu berücksichtigen sind. Auch für die nicht im Anhang I aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten sind hinsichtlich ihrer Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie ihrer Rastplätze in ihren Wanderungsgebieten entsprechende Maßnahmen zu treffen (Art. 4 Abs. 1 und Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie).

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	---	---

## 2.2 Methodik der Verträglichkeitsuntersuchung

### 2.2.1 Gebietsübergreifende Arbeitsschritte der gutachtlichen Untersuchung der Verträglichkeit

#### Übersicht über die Daten- und Informationsgrundlagen

In Kapitel 2.3.1.2 dieser Unterlage erfolgt eine Übersicht über die wichtigsten Daten- und Informationsgrundlagen.

#### Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes orientiert sich an den Wirkfaktoren des Vorhabens, den sich daraus ableitenden Wirkradien und dem festgelegten Untersuchungsraumgrenzen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU).

#### Festlegung der zu berücksichtigenden Schutzgebiete

Die zu berücksichtigen Schutzgebiete ergeben sich aus der Lage und Entfernung zum Windpark in Verschneidung mit den maximalen Wirkradien relevanter Wirkfaktoren. Für NATURA 2000-Gebiete, die in größerer Distanz zum OWP und damit außerhalb der Wirkradien des Vorhabens liegen, werden erhebliche Beeinträchtigungen im Vorfeld im Sinne der FFH-Vorprüfung ausgeschlossen.

#### Benennung anderer zusammenwirkender Projekte / Pläne, die bei der Beurteilung der Beeinträchtigungen zu berücksichtigen sind

In diesem Abschnitt erfolgt eine Benennung der Projekte und Pläne, die bei der Darstellung und Bewertung der Summationswirkungen zu berücksichtigen sind. Grundlage sind die Angaben des Verfahrens zum § 5 UVPG, bei dem auch die FFH-VP einbezogen wurde und aktuelle Abfragen bei den zuständigen Behörden.

### 2.2.2 Gebietsbezogene Arbeitsschritte der gutachtlichen Untersuchung der Verträglichkeit

Es erfolgt eine gebietsbezogene Bearbeitung der Fragestellungen:

- Darstellung der Erhaltungsziele bzw. Schutzzwecke und der Bedeutung von Lebensräumen und Arten,
- Darstellung und Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen der Schutzgebiete sowie
- Darstellung und Bewertung kumulativer Wirkungen mit anderen Projekten / Plänen.

#### **Ermittlung der Erhaltungsziele bzw. Schutzzwecke und der Bedeutung von Lebensräumen und Arten**

Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG wird die Prüfung der Verträglichkeit eines Planes oder Projektes durch die Feststellung oder Nicht-Feststellung erheblicher Beeinträchtigungen eines NATURA 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeb-

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

lichen Bestandteilen bestimmt. Zu berücksichtigen ist, dass die maßgeblichen Bestandteile auf die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck zu beziehen sind, die auf Vorkommen von FFH-relevanten Arten bzw. Lebensräumen mit signifikanter<sup>1</sup> Bedeutung beruhen.

**Maßgebliche Bestandteile** stehen dabei in Bezug zu ihren Vorkommen in ihren Lebensräumen und sind definiert als:

- die signifikant vorkommenden Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie,
- die für die zu erhaltenden oder wiederherzustellenden Lebensraumbedingungen maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen (z. B. die abiotischen Standortfaktoren) und die wesentlichen funktionalen Beziehungen einzelner Arten, in Einzelfällen auch zu (Teil-)Lebensräumen außerhalb des Gebietes (z. B. Wanderwege),

und in EU-Vogelschutzgebieten definiert als:

- die signifikant vorkommenden Vogelarten des Anhangs I und des Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie,
- deren zu erhaltende oder wiederherzustellende Lebensräume, deren maßgebliche standörtliche Voraussetzungen (z. B. die abiotischen Standortfaktoren) und die wesentlichen funktionalen Beziehungen, in Einzelfällen auch zu (Teil-)Lebensräumen außerhalb des Gebietes (z. B. Nahrungsplätze, Schlafplätze).

Darüber hinaus eventuell vorkommende gebietsspezifische Besonderheiten (Arten, Funktionen, Standortbedingungen) der Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie bzw. des Anhangs I und Artikels 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie, die maßgebliche Bestandteile darstellen sollen, sind bei der Formulierung der Erhaltungsziele des Gebietes zu benennen.

Generelle Erhaltungsziele sind:

- Die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten natürlichen Lebensräume und der in Anhang II dieser Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten, die in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung vorkommen.
- Die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführten und der in Artikel 4 Abs. 2 dieser Richtlinie genannten Vogelarten sowie ihrer Lebensräume, die in einem Europäischen Vogelschutzgebiet vorkommen.

Grundlage für die Festlegung der konkreten Erhaltungsziele eines Gebiets ist bis zu deren genauen Benennung in einer Schutzgebietsverordnung nach § 32 Abs. 2 i.V.m. § 20 Abs. 2

---

<sup>1</sup> Einstufungskategorie der Rubrik Repräsentanz bzw. Population im Standard-Datenbogen

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> <b>(FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	--	---

BNatSchG der Standarddatenbogen des Gebietes. In diesem werden die für die jeweiligen Schutzgebiete zu erhaltenen bzw. zu schützenden Zielarten sowie deren Erhaltungszustand aufgeführt. Diese Arten sind im Falle einer noch fehlenden Schutzgebietserklärung Prüfgegenstand der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Sie werden erforderlichenfalls gutachtlich ergänzt oder bei Unterschutzstellung nach nationalem Recht durch entsprechende Schutzgebietsverordnungen ergänzt, konkretisiert bzw. durch die Erhaltungsziele einer Schutzgebietsverordnung ersetzt.

Mit dem Erlass der VSGLVO M-V (Vogelschutzgebietslandesverordnung, Landesregierung M-V, 2011) sind alle in M-V gemeldeten EU-Vogelschutzgebiete nach nationalem Recht unter Schutz gestellt. Diese Unterschutzstellung durch Rechtsverordnung auf Grundlage des § 21 Abs. 2 und 3 NatSchAG M-V stellt eine Alternative neben der schon bislang möglichen Unterschutzstellung als Landschafts- und Naturschutzgebiet gemäß § 22 i.V.m. § 20 Abs. 2 BNatSchG dar, sodass für die zu betrachtenden Vogelschutzgebiete innerhalb des Küstenmeeres (12 sm) eine Schutzgebietserklärung in Form der Landesverordnung, auf die im § 32 Abs. 2 BNatSchG abgestellt wird, vorliegt.

In der VSGLVO M-V werden Schutzzwecke und Erhaltungsziele der Gebiete aufgeführt. Die Regelungen der Verordnung können in Managementplänen, durch Behandlungsgrundsätze oder durch weitere Verwaltungsvorschriften für bestimmte Arten oder bestimmte Nutzungen, konkretisiert werden. Die in den Schutzgebietsverordnungen der im Vogelschutzgebiet liegenden nationalen Schutzgebiete (NSG, LSG) festgelegten Schutzzwecke und die dazu erlassenen Gebote und Verbote sind für die FFH-Verträglichkeitsprüfung nur dann maßgebend, wenn sie den Erhaltungszielen i. S. von § 32 Abs. 2 BNatSchG gerecht werden.

Als generelle Beurteilungskriterien für die **Tierarten** gemäß FFH- bzw. Vogelschutz-Richtlinie werden, soweit möglich, berücksichtigt:

- die Populationsgröße und -dichte der betroffenen Art in diesem Gebiet im Vergleich zur Population innerhalb der durch die Richtlinie vorgegebenen Bezugssysteme (siehe Anhang III der FFH-Richtlinie),
- der Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatemente und die Wiederherstellungsmöglichkeit,
- der Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art,
- die Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art im nationalen Zusammenhang,
- die Gefährdungssituation der betreffenden Art.

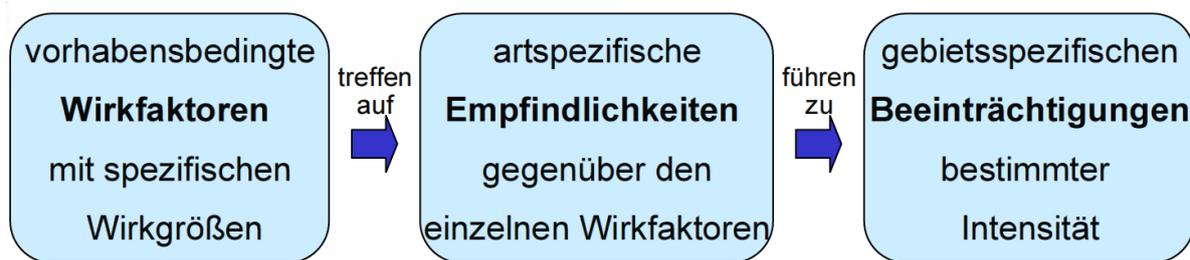
### Charakterarten

Für alle FFH-Lebensraumtypen sind auf der BfN-Homepage sogenannte „lebensraumtypische“ Tier- und Pflanzenarten aufgeführt. Diese werden hier als „Charakterarten“ aufgefasst. Weitere Informationen zu Charakterarten sind im „Interpretation Manual of European Union Habitats“ (EUROPEAN COMMISSION 2007), dem Werk „Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000“ (SSYMANK et al. 1998), SCHUBERT et al. (1995), PETERSEN et al. (2004) enthalten. Durch das IfAÖ wird die Festlegung von Charakterarten aus fachgutachtlicher Sicht vorgenommen. Dabei wird ein Abgleich der auf der BfN-Homepage unter NATURA 2000

([http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/marin\\_11.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/marin_11.pdf)) genannten Arten mit dem Verbreitungsareal im entsprechenden Naturraum Mecklenburg-Vorpommerns vorgenommen. Eine Nennung möglicher Charakterarten erfolgt spezifisch für die Schutzgebiete bzw. Lebensraumtypen.

### **Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der NATURA 2000-Gebiete**

Das Grundprinzip der zu untersuchenden Wirkbeziehungen zeigt folgendes Schema (aus: BERNOTAT 2005):



Zur Beurteilung werden die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen auf Grundlage der Projektbeschreibung ermittelt (vgl. IFAÖ 2013, UVS) und die resultierenden Auswirkungen in Bezug auf die Arten des Artikels 4 Absätze 1 und 2 der Vogelschutz-Richtlinie und die Lebensräume des Anhangs I einschließlich deren Charakterarten und die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie beschrieben.

An die Auswirkungsprognose schließt sich eine Beurteilung hinsichtlich der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen an.

Im Rahmen der Einzelfallbetrachtung von projektbedingten Störungen einer Art gemeinschaftlichen Interesses (z. B. durch Lärm- und Lichteinwirkungen) spielt neben dem Grad der Beeinträchtigung auch die Empfindlichkeit der Art sowie deren Repräsentativität bzw. Ausprägung im beeinträchtigten Gebietsteil eine Rolle. Von Bedeutung hierbei ist, ob die festgelegten bzw. formulierten Erhaltungsziele des Gebietes trotzdem erreicht werden.

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

## 2.3 Übersicht über das Untersuchungsgebiet

### 2.3.1 Verfügbare Daten- und Informationsgrundlagen

#### 2.3.1.1 Daten- und Informationsgrundlagen zu Zielarten und Erhaltungszielen

Die Standarddatenbögen (StDB, EU KOMMISSION 1997) sind dem Kartenportal Umwelt des LUNG M-V zu entnehmen ([http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/spa\\_stdb/](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/spa_stdb/)) und ([http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/ffh\\_stdb](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/ffh_stdb)) oder der aktuellen NATURA 2000-DVD M-V, Ausgabe 2011, des LUNG MV.

Standarddatenbögen und Erhaltungsziele der Gebiete in der AWZ sind folgender Quelle entnommen: (<http://www.bfn.de/habitatmare/de/schutzgebiete-ostsee.php>).

Für die EU-Vogelschutzgebiete im Küstenmeer M-V sind die Daten der Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V übernommen worden. Darüber hinaus wurden die Gebietsverordnungen der relevanten Naturschutzgebiete einbezogen. Weiterhin werden IFAÖ (2005a, b, 2007) genutzt. Wo vorhanden wurden die zu den Schutzgebieten erstellten Managementpläne einbezogen.

#### 2.3.1.2 Weitere verwendete Quellen, Datenlücken

Nachfolgend werden artgruppenspezifisch ausgewählte Daten- und Informationsgrundlagen aufgeführt. Zur Darstellung der Belange der NATURA 2000-Gebiete wird auf die Beschreibungen und Bewertungen des Schutzgutes Tiere (einschließlich Biotoptypen) in IFAÖ 2013 (UVS) zurückgegriffen.

##### ➤ Vögel und Vogelzug

Es liegen als Grundlage zur Beurteilung der Bestandssituation die Ergebnisse von Zählungen und verschiedene Veröffentlichungen vor. Es bestehen umfangreiche Informationen auf der Grundlage der SAS (Seabirds-at-Sea Datenbank) die zuletzt durch MENDEL et al. (2008), SONNTAG et al. (2006, 2007) sowie mit dem MINOS/MINOS+-Projekt (GARTHE et al. 2003, 2004, GARTHE & SONNTAG 2004) aufbereitet wurden. Das BfN führt das Deutsche Meeresmonitoring zum Schutzgut Seevögel als Grundlage für die Erfüllung der NATURA 2000-Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee durch (FFH-Berichtsperiode 2007-2012). Hierzu liegen bisher zwei Berichte vor, zur Erprobung 2008/09 (MARKONES & GARTHE 2009) sowie zur Fortsetzung im Projektzeitraum 2009/2010 (SONNTAG et al. 2010).

##### ➤ Meeressäuger

Für Meeressäuger werden verschiedene Erfassungen und Auswertungen, die für das Gebiet der deutschen Ostsee durchgeführt wurden, verwendet:

- Akustische Erfassungen von Schweinswalen im Rahmen des NATURA 2000-Monitorings im Auftrag des BfN und im Rahmen des MINOS/MINOS+-Projektes, durchgeführt vom Deutschen Meeresmuseum (DMM) Stralsund,

	<p><b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b></p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger:</p> 
---	---	---

- visuelle Erfassungen von Schweinswalen (Befliegungen) des FTZ Büsum (MINOS und MINOS+),
- Zufallssichtungs- und Totfund-Datenbanken (Büsum, Stralsund, HARDER et al. 2007)
- M-V Robbenmonitoring (HERRMANN et al. - 2012),
- Dänische Untersuchungen an Robbenliegeplätzen in der westlichen Ostsee,
- Wiederansiedlungsprojekt für Ostseekegelrobbe an der deutschen Ostseeküste - SCHWARZ et al. (2003),
- LUNG M-V (2011): Ergebnisse des Totfundmonitorings von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns im Zeitraum 1990 - 2010
- DIETZ et al. (2003) untersuchten die Wanderbewegungen von Kegelrobben des Rødsand bei Gedser (Dänemark),
- polnische Telemetriedaten (zit. in HERRMANN et al. 2008).
- Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Deutsches Meeresmuseum Stralsund (DMM) (2011): Monitoringbericht 2010-2011, Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee, Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) Büsum, Oktober 2011.

Als wesentliche Datenquellen dienten die Ergebnisse der Untersuchungen zur UVU (insbesondere die Fachgutachten Seevögel und Vogelzug, vgl. IFAÖ 2013 und IFAÖ 2013) sowie verschiedene Literaturquellen zur Verbreitung von Zielarten (Meeressäuger: u. a. GALLUS et al. 2010, DÄHNE et al. 2009, GILLES et al. 2008, HERRMANN et al. 2008, VERFUß et al. 2007, BENKE et al. 2006; Vögel: u. a. SONNTAG et al. 2010, MARKONES & GARTHE 2009, MENDEL et al. 2008, SONNTAG et al. 2006, 2007, 2010) bzw. zur Prognose der Auswirkungen (insbesondere das Fachgutachten zur UVU bezüglich Wirkradien der Unterwasserschallbelastung von Meeressäugern, TÜV NORD 2012B).

Die Untersuchungen an den dänischen Offshore-Windparks „Horns Rev 1“ (Nordsee) und „Nysted“ (Ostsee) sowie die Umweltverträglichkeitsstudien zu „Rødsand 2“, „Walney“ und einer Vielzahl an deutschen OWP haben wichtige Ergebnisse zu den Auswirkungen von OWP erbracht (z. B. zu Meeressäugern: DIEDERICHS et al. 2008, TOUGAARD et al. 2006a, 2006b, TOUGAARD & TEILMANN 2007).

Die vorliegende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung orientiert sich an den vorhandenen Regelwerken, wie FROELICH & SPORBECK (2006), BMVBW (2004), EBA (2007), LAMBRECHT & TRAUTNER (2004, 2007) und weiterer Literatur (z. B. BFN/NABU 2008, BFN/NABU 2009).

Mit der im Rahmen der Untersuchungen zur UVU vorgenommenen Rast- bzw. Seevogelkartierung (IFAÖ 2013) und dem Fachgutachten Vogelzug mit Beobachtungen des Vogelzuges im Vorhabensgebiet über einen längeren Zeitraum hinweg (IFAÖ 2013) liegt eine gute Datengrundlage vor.

	<p><b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b></p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger:</p> 
---	---	---

Nach Auswertung der vorhandenen Daten- und Informationsgrundlagen können folgende Datenlücken festgestellt werden:

Hinsichtlich des Schutzgutes Zugvögel besteht ein Mangel an räumlich und zeitlich hoch auflösenden Daten. Zu Details des Zuggeschehens, z. B. zu Austauschbewegungen zwischen verschiedenen Nahrungs- und Rastgebieten in der Ostsee, und damit auch zwischen den einzelnen EU-Vogelschutzgebieten besteht noch Forschungsbedarf (MENDEL et al. 2008). Detaillierte Kenntnisse über den Verlauf von Zugrouten sind bisher kaum vorhanden (vgl. Fachgutachten Vogelzug, IFAÖ (2013)). U. a. bestehen technische Schwierigkeiten bei der Erfassung des Zuggeschehens.

Wissensdefizite bestehen auch hinsichtlich der Auswirkungen von OWP auf ziehende Vögel. Die artspezifische Kollisionsgefahr für Zugvögel mit Offshore-Windenergieanlagen ist noch nicht ausreichend bekannt. So stellen BLEW et al. (2007: 107) fest: „Auf See hingegen sind bisher fast alle Versuche fehlgeschlagen, Kollisionen von Vögeln an Windkraftanlagen zu quantifizieren“. Und im Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die AWZ in der Ostsee (BSH 2009a: 310) heißt es bezüglich der Auswirkungen von OWP auf das Schutzgut Zugvögel: „Es ist allerdings einzuräumen, dass diese Prognose nach dem bisherigen Stand von Wissenschaft und Technik unter Prämissen abgegeben wird, die noch nicht geeignet sind, die Grundlage für das Schutzgut auf befriedigende Weise abzusichern“.

Zur Verbreitung von Meeressäugern in der Ostsee gibt es einige neuere Veröffentlichungen. Details des Lebenszyklus und der Verbreitung und Habitatnutzung auf regionaler Ebene z. B. von Schweinswalen sind jedoch weiterhin nicht bekannt. Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „SAMBAAH“ liegen veröffentlicht laut Aussagen des Deutschen Meeresmuseums Stralsund nicht vor 2014 vor. Regionale Berichte, z. B. dem deutschen Teil des untersuchten Gebietes von „SAMBAAH“, werden nicht vorab veröffentlicht. Hinsichtlich der Auswirkungen von OWP auf Meeressäuger bestehen, wie hinsichtlich der Zugvögel, Prognoseunsicherheiten. So lassen sich z. B. aufgrund der aquatischen Lebensweise von Meeressäugern Verhaltensänderungen oft nur schwer dokumentieren. Die Abgrenzung von Wirkzonen ist in der Praxis nicht einfach. Oft sind die Kenntnisse über die genauen Auswirkungen bestimmter Schallquellen auf Meeressäugetiere lückenhaft. Die Übertragbarkeit von einer Art auf die andere ist in vielen Fällen nicht gegeben. Insbesondere Verhaltensreaktionen können intra- und interspezifisch sowie im Vergleich verschiedener Schallereignisse so variabel sein, dass meistens der Schwellenwert des Eintretens von Reaktionen nicht genau bestimmt werden kann. Kumulative und/oder Wechselwirkungen von Nutzungen wie Fischerei, Schifffahrt, Meeresumweltverschmutzung und weiterer Nutzungen wie die Windenergienutzung auf See auf marine Säugetiere und (Zug-)Vögel lassen sich anhand des aktuellen Kenntnisstands nur schwer abschätzen. Um Informationsdefizite und Prognoseunsicherheiten zu überbrücken, werden hier deshalb worst-case-Annahmen zur Bewertung herangezogen (konservativer Ansatz).

### 2.3.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes einschließlich der *detailliert untersuchten Bereiche (duB)*

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wird durch die Überlagerung der Anforderungen der für die Erhaltungsziele bzw. den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile (Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000 sowie ergänzende Areale mit funktional maßgeblichen Wechselbeziehungen der maßgeblichen Bestandteile) mit der Reichweite und Intensität der für sie relevanten Wirkprozesse des Projektes bestimmt (z. B. Wassertrübungen, visuelle und akustische Störreize, wie Unterwasserschall). Das Untersuchungsgebiet berücksichtigt dabei die maximalen Wirkreichweiten potentieller Beeinträchtigungen durch das Projekt. Dazu werden die im Rahmen der UVU zum Projekt untersuchten Untersuchungsräume/Wirkzonen herangezogen (vgl. Tab. 3). Der 20-km Untersuchungsraum ergibt sich dabei aus der maximalen Ausdehnung des Unterwasserschalls und ist in dieser Größe höchst vorsorglich gewählt, denn das Hydroschallgutachten zum Vorhaben (TÜV 2012B) prognostiziert das Erreichen des effektiven Ruhewertes von 150 dB, der als solcher für Schweinswale und Fische derzeit diskutiert wird (STADLER & WOODBURY 2007, DIEDERICHS ET AL. 2010), bereits in einer Entfernung von 9,1 km vom Rammort. Der Vorsorgewert von 160 dB wird in einer Entfernung von 2,5 km eingehalten und liegt damit weit entfernt von den Schutzgebieten, die im Minimum in einer Entfernung von 11 km zum OWP liegen. Der Untersuchungsraum ist im Kartenanhang dargestellt.

**Tab. 3: Untersuchungsgebiet (duB) / angenommene Wirkräume**

	Untersuchungsgebiet
Pflanzen / Tiere Seevögel und Meeressäuger	beantragtes Vorhabensgebiet mit ca. 20 km - Wirkraum
Pflanzen / Tiere Benthos / Biotope und Fische	beantragtes Vorhabensgebiet sowie 500 m - Wirkraum

Die 500-m-Wirkzone spielt für Belange von NATURA 2000 aufgrund der wesentlich größeren Entfernung des Windparks zu einem Schutzgebiet keine Rolle.

Mögliche Beeinträchtigungen von EU-Vogelschutzgebieten im Wirkraum des Projektes werden im Zusammenhang mit dem Rastgeschehen im zusammenhängenden Verbreitungsgebiet beurteilt. Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes begründet sich hierbei u. a. aus dem Verhalten der als Zielarten für die Gebiete benannten See- und Wasservögel. So werden z.B. auch Ausweichbewegungen der Zielarten bei Vereisung der Rastgebiete mitbewertet.

### 2.3.3 Auswahl der untersuchten Schutzgebiete

Der geplante Offshore-Windpark selbst liegt außerhalb von NATURA 2000-Gebieten. Schutzgebiete nach FFH-Richtlinie (GGB) und EU-Vogelschutzrichtlinie (SPA) befinden sich nur in größeren Entfernungen zum betrachteten OWP. Die Lage der einzelnen NATU-

RA 2000-Gebiete zum geplanten Vorhaben ist aus der Anhangskarte ersichtlich. Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen vorwiegend Meeresflächen sowie die Nordostspitze der Halbinsel Wittow rund um das Kap Arkona mit den beiden GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ und „Steilküste und Blockgründe Wittow“. Ein großer Teil des GGB „Westliche Rönnebank“ liegt ebenfalls innerhalb des Untersuchungsraumes. Für Schutzgebiete in einem größeren Minimalabstand als 20 km sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten. So besteht keine reine Verbindung über See vom Vorhabensgebiet zu den küstennahen EU-Vogelschutzgebieten (DE 1542-401, DE 1343-401, 1446-401). Hier stellt die Nordspitze der Insel Rügens eine Landmasse dar, die weiträumig gemieden (umflogen) wird. Eine Betrachtung weiterer GGB sowohl im Küstenmeer als auch in der AWZ entfällt, da Beeinträchtigungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden können, denn die beeinträchtigenden Projektwirkungen einzeln und in Summation reichen nicht in diese Schutzgebiete hinein. Dies gilt mindestens für folgende sowie für alle noch weiter entfernt liegenden Schutzgebiete:

- EU-VSG „Binnenbodden von Rügen“ (DE 1446-401) in ca. 27 km Entfernung – wird mit folgender Begründung nicht betrachtet: Das Gebiet hat keine Verbindung zur Außenküste und ist daher von der in ihrer Ausdehnung am größten Projektwirkung „Schall“ nicht betroffen. Das Vorhaben weist keinen Wirkung auf, die die maßgeblichen Gebietsbestandteile im Schutzgebiet berühren. Die maßgeblichen Bestandteile lt. Vogelschutzgebietslandesverordnung M-V werden im Folgenden in einer Übersicht zur Information aufgeführt.

**Maßgebliche Bestandteile des EU-Vogelschutzgebiets DE 1446-401 „Binnenbodden von Rügen“ nach Anlage 1 VSGLVO M-V**

Vogelart/ dt. Name/wiss. Name/ Status	Lebensraumelemente
<b>Austernfischer</b> ( <i>Haematopus ostralegus</i> ) <b>Brutvogel</b>	störungsarme Strände und kurzgrasiges, weiträumig offenes Salzgrünland vorzugsweise auf bodenprädatorenfreien Inseln und Halbinseln sowie an anderen Bereichen der Küste und der Bodden mit möglichst geringem Druck durch Bodenprädatoren
<b>Bergente</b> ( <i>Aythya marila</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	zur Ostsee hin offene Bodden und flache Meeresbuchten bei Wassertiefen zwischen 2 und 8 m als Nahrungshabitat mit reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze) sowie windgeschützte, störungsarme Buchten oder kleine Seen in der Nähe der Nahrungsgewässer als Tagesruheplätze
<b>Blässgans</b> ( <i>Anser albifrons</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Seen und Bodden mit größeren störungsarmen Bereichen als Schlafgewässer (z. B. Deviner See) und landseitig nahe gelegenen störungsarmen Bereichen als Sammelplätze sowie große unzerschnittene und möglichst störungsarme landwirtschaftlich genutzte Flächen als Nahrungshabitat
<b>Blässhuhn</b> ( <i>Fulica atra</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	flache Küsten- und Boddengewässer mit störungsarmen windgeschützten Bereichen und reicher Submersvegetation oder reichem Angebot benthischer Mollusken (z. B. Deviner See)
<b>Brandgans</b> ( <i>Tadorna tadorna</i> ) <b>Brutvogel</b>	störungsarmes, kurzgrasiges Salzgrünland mit Prielen und Röten auf bodenprädatorenfreien Inseln und Halbinseln sowie an anderen Bereichen der Küste und der Bodden mit störungsarmen angrenzenden Flachwasserbereichen und möglichst geringem Druck durch Bodenprädatoren



**Genehmigungsantrag nach BImSchG  
OWP „Arcadis Ost 1“  
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung  
(FFH-VU)**



Vogelart/ dt. Name/wiss. Name/ Status	Lebensraumelemente
<b>Brandseeschwalbe</b> ( <i>Sterna sandvicensis</i> ) <b>Brutvogel</b>	störungsarme bodenprädatorenfreien Inseln vor der Küste oder in Bodden mit kurz-grasigen Grünlandbereichen und umgebende fischreiche und klare Flachwasserbereiche
<b>Flusseeeschwalbe</b> ( <i>Sterna hirundo</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Gewässer mit ausreichender Sichttiefe sowie störungsarme, vegetationsarme oder kurzgrasige Flächen (z.B. Schlammبانke, Sand-, Kies- oder Grünlandflächen), vorzugsweise auf bodenprädatorenfreien Inseln (ersatzweise auf künstlichen Nistflößen), fischreiche Küstengewässer (einschließlich Bodden und Strelasund)
<b>Gänsesäger</b> ( <i>Mergus merganser</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Abschnitte des Greifswalder Boddens (z. B. Schoritzer Wiek, Insel Vilm) mit hoher Sichttiefe und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze) sowie nahe gelegene Altbaumgruppen oder Altbäume mit Großhöhlenangebot (einschließlich Kopfweiden, Pappeln) als Nisthabitat fischreiche Gewässer des Boddens, der Wieken und des Strelasundes und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (in Bezug auf Stellnetze)
<b>Graugans</b> ( <i>Anser anser</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	größere Gewässer (Bodden, Wieken und Strelasund) mit störungsarmen Sandbänken, Flachwasserbereichen und Buchten als Ruhe- und Schlafplatz und landseitig angrenzenden störungs-armen Bereichen als Sammelplätze sowie nahe unzerschnittene und möglichst störungsarme landwirtschaftlich genutzte Flächen als Nahrungshabitat
<b>Haubentaucher</b> ( <i>Podiceps cristatus</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Boddengewässer mit störungsarmen, offenen Wasserflächen und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Heidelerche</b> ( <i>Lullula arborea</i> ) <b>Brutvogel</b>	lichte Kiefernwälder auf Sandstandorten trockene Randbereiche und Lichungen (einschließlich Schneisen und Kahlschlägen) von Kiefernwäldern mit lückiger und überwiegend niedriger Vegetation (insbesondere Zwergstrauchheiden und Sandmagerrasen, aber auch trockene Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen, Wegränder und Säume im Übergang zwischen Wald und Offenland)
<b>Höckerschwan</b> ( <i>Cygnus olor</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme, Flachwasserbereiche (bis ca. 1 m Wassertiefe) mit reicher Submersvegetation
<b>Kleines Sumpfhuhn</b> ( <i>Porzana parva</i> ) <b>Brutvogel</b>	flache Gewässer (auch Fischteiche) mit ausgeprägtem Verlandungsgürtel (Röhrichte und Seggenbestände)
<b>Kormoran</b> ( <i>Phalacrocorax carbo</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küsten- und Boddengewässer sowie ungestörte Schlafplätze in Gewässernähe (insbesondere Baumbestände, Sandbänke und aus dem Wasser ragende Steinblöcke)
<b>Kranich</b> ( <i>Grus grus</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme nasse Waldbereiche, wasserführende Sölle und Senken, Moore, Sümpfe, Verlandungszonen von Gewässern und renaturierte Polder angrenzende oder nahe störungsarme landwirtschaftlich genutzte Flächen (insbesondere Grünland), störungsarme, seichte Bodden, vorzugsweise mit Sandbänken, Inseln oder landseitig nahe gelegenen störungsarmen Bereichen (Schlaf- und Sammelplätze) sowie große unzerschnittene und möglichst störungs-arme landwirtschaftlich genutzte Flächen als Nahrungshabitat in der Nähe der Schlaf- und Sammelplätze
<b>Löffelente</b> ( <i>Anas clypeata</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Flachwasserbereiche der Bodden, Strandseen sowie Salzgrünland mit Blänken und Röten
<b>Mantelmöwe</b> ( <i>Larus marinus</i> ) <b>Brutvogel</b>	störungsarme, bodenprädatorenfreie Inseln und Halbinseln mit vegetationsarmen Flächen (vorzugsweise am Rand von Möwenkolonien)

Vogelart/ dt. Name/wiss. Name/ Status	Lebensraumelemente
<b>Mittelsäger</b> ( <i>Mergus serrator</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme, bodenprädatorenfreie Inseln und Halbinseln sowie Salzgrünland mit einzelnen Büschen und Hochstaudenfluren und geringem Druck durch Bodenprädatoren (Bruthabitat) in Verbindung mit Sandbänken (Ruheplätze) sowie angrenzende störungsarme fischreiche Flachwasserzonen mit ausreichender Sichttiefe (Nahrungshabitat) mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze) störungsarme Bereiche der küstennahe Ostsee und der Außenbodden mit reichen Fischbeständen und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (in Bezug auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Neuntöter</b> ( <i>Lanius collurio</i> ) <b>Brutvogel</b>	struktureiche Hecken, Waldmäntel, Strauchgruppen oder dornige Einzelsträucher mit angrenzenden als Nahrungshabitat dienenden Grünlandflächen, Gras- oder Staudenfluren oder ähnlichen Flächen (ersatzweise Säume), Heide- und Sukzessionsflächen mit Einzelgehölzen oder halboffenem Charakter, struktureiche Verlandungsbereiche von Gewässern mit Gebüsch und halboffene Moore
<b>Raubseeschwalbe</b> ( <i>Sterna caspia</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Flachwasserbereiche der Küstengewässer, Bodden, Buchten und Lagunen sowie störungsarme Windwattflächen, Sandbänke und Salzgrünlandbereiche als Schlaf- und Ruheraum
<b>Reiherente</b> ( <i>Aythya fuligula</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme deckungsreiche bodenprädatorenfreie Inseln und Halbinseln der flachen Bodden und Meeresbuchten, vorzugsweise im Bereich von Lachmöwenkolonien sowie umgebende störungsarme Gewässer mit ausgeprägter Submersvegetation, störungsarme windgeschützte Gewässerbereiche mit reichen Beständen benthischer Mollusken (Mausergewässer); störungsarme Flachwasserbereiche der Großseen, Boddengewässer und flachen Meeresbuchten mit reichen Beständen benthischer Mollusken Nahrungsgewässer zur Zug- und Überwinterungszeit) und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze) sowie störungsarme windgeschützte Gewässerbereiche oder kleinere Gewässer in der Nähe der Nahrungsgewässer (Tagesruheplätze)
<b>Rohrweihe</b> ( <i>Circus aeruginosus</i> ) <b>Brutvogel</b>	möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (insbesondere im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit störungsarmen, weitgehend ungenutzten Röhrichten mit möglichst hohem Anteil an flach überstauten Wasserröhrichten und geringem Druck durch Bodenprädatoren (auch an Kleingewässern) und mit ausgedehnten Verlandungszonen oder landwirtschaftlich genutzten Flächen (insbesondere Grünland) als Nahrungshabitat
<b>Rotmilan</b> ( <i>Milvus milvus</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (insbesondere im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit Laubwäldern und Laub-Nadel-Mischwäldern mit Altbeständen und Altbäumen insbesondere im Waldrandbereich sowie einem störungsarmen Horstumfeld, ersatzweise auch Feldgehölze und Baumreihen (Bruthabitat) und mit hohen Grünlandanteilen sowie möglichst hoher Strukturichte (Nahrungshabitat)
<b>Saatgans</b> ( <i>Anser fabalis</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Seen und Bodden mit größeren störungsarmen Bereichen als Schlafgewässer und landseitig nahe gelegenen störungsarmen Bereichen als Sammelplätze und große unzerschnittene und möglichst störungsarme landwirtschaftlich genutzte Flächen als Nahrungshabitat
<b>Säbelschnäbler</b> ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarmes kurzgrasiges Salzgrünland mit Prielen und schlickigen Röten auf bodenprädatorenfreien Inseln und Halbinseln sowie an anderen Bereichen der Küsten und Bodden mit geringem Druck durch Bodenprädatoren
<b>Schellente</b> ( <i>Bucephala clangula</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	größere Seen, Flüsse, flache Meeresbuchten und geschützte Küstenabschnitte mit reichhaltigen Beständen an benthischen Mollusken sowie windgeschützte, störungsarme Buchten (Schlaf- und Ruheplatz)
<b>Schnatterente</b> ( <i>Anas strepera</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme flache Bodden und Küstengewässer mit ausgeprägter Submersvegetation sowie deckungsreiche Uferbereiche mit möglichst geringem Druck durch Bodenprädatoren (vorzugsweise Inseln)

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

Vogelart/ dt. Name/wiss. Name/ Status	Lebensraumelemente
<b>Schwarzkopfmöwe</b> ( <i>Larus melanocephalus</i> ) <b>Brutvogel</b>	störungsarme Inseln ohne Bodenprädatoren mit leicht erhöhten, flachen Stellen und lückiger, niedriger Vegetation sowie Lach- oder Sturmmöwenkolonien; offene Kulturlandschaft als zusätzliches Nahrungshabitat
<b>Schwarzspecht</b> ( <i>Dryocopus martius</i> ) <b>Brutvogel</b>	größere, vorzugsweise zusammenhängende Laub-, Nadel- und Mischwälder mit ausreichend hohen Anteilen an Altbeständen und Totholz (u. a. Liddower Wald, Thiessow und Bulitz, Pulitz, nördl. des Kl. Jasmunder Boddens, Schmale Heide, Semper, Augustenhof)
<b>Seeadler</b> ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (insbesondere im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit störungsarmen Wäldern (vorzugsweise Laub- und Laub-Nadel-Mischwälder, ersatzweise Feldgehölze) mit ausreichend hohen Anteilen an Altbeständen als Bruthabitat sowie fisch- und wasservogelreiche größere Gewässer als Nahrungshabitat (Küstengewässer, Seen, Teichkomplexe)
<b>Singschwan</b> ( <i>Cygnus cygnus</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Flachwasserbereiche von Seen und Bodden Schlafgewässer sowie große unzerschnittene und möglichst störungsarme landwirtschaftlich genutzte Flächen als Nahrungshabitat
<b>Sperbergrasmücke</b> ( <i>Sylvia nisoria</i> ) <b>Brutvogel</b>	Hecken, Gebüsche und Waldränder mit einer bodennahen Schicht aus dichten, dornigen Sträuchern und angrenzenden offenen Flächen (vorzugsweise Feucht- und Nassgrünland, Trockenrasen, Hochstaudenfluren, Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen)
<b>Spießente</b> ( <i>Anas acuta</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Flachwasserbereiche, Überschwemmungsflächen, überstautes Grünland
<b>Tafelente</b> ( <i>Aythya ferina</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Störungsarme Flachwasserbereiche der Bodden und Lagunen mit reichen Beständen
<b>Tüpfelsumpfhuhn</b> ( <i>Porzana porzana</i> ) <b>Brutvogel</b>	Störungsarme Verlandungsbereiche von Gewässern, lockere Schilfröhrichte mit kleinen Wasserflächen, seggen und binsenreiche Nasswiesen Wostevitzer Teiche)
<b>Wachtelkönig</b> ( <i>Crex crex</i> ) <b>Brutvogel</b>	Grünland (vorzugsweise Feucht- und Nassgrünland) mit Deckung gebender Vegetation, flächige Hochstaudenfluren, Seggenriede sowie Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen
<b>Weißstorch</b> ( <i>Ciconia ciconia</i> ) <b>Brutvogel</b>	möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit hohen Anteilen an (vorzugsweise frischen bis nassen) Grünlandflächen sowie Kleingewässern und feuchten Senken (Nahrungshabitat) sowie Gebäude und Vertikalstrukturen in Siedlungsbereichen (Horststandort)
<b>Zwergsäger</b> ( <i>Mergus albellus</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Meeresbereiche der Außenküste sowie der Bodden, Haffe, Wieken und Strandseen mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze)
<b>Zwergseeschwalbe</b> ( <i>Sterna albifrons</i> ) <b>Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme, völlig oder fast vegetationslose, kiesige und sandige, Stellen an der Küste ohne Bodenprädatoren (Bruthabitat) in Verbindung mit benachbarten klaren und fischreichen Flachwasserzonen der Ostsee (Nahrungshabitat), flache Bereiche der Ausgleichsküste in Verbindung mit klaren und fischreichen Flachwasserzonen (Nahrungshabitat) und störungsarmen Sandbänken und Strandabschnitten (Rasthabitat)

- Weiterhin nicht betrachtet wird das EU-VSG „Vorpommersche Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund“ (DE 1542-401), Entfernung ca. 55 km, da die Erhaltungsziele im Schutzgebiet (maßgeblicher Bestandteile lt. Vogelschutzgebietslandsverordnung M-V, siehe nachfolgende Tabelle) aufgrund der geringeren Wirkweiten nicht von den Projektwirkungen betroffen sind.

**Maßgebliche Bestandteile des EU-Vogelschutzgebiets DE 1542-401 „Vorpommersche Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund“ nach Anlage 1 VSGLVO M-V**

Vogelart/ dt. Name / wiss. Name / Status	Lebensraumelemente
<b>Eisente</b> / <i>Clangula hyemalis</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresbereiche bis 20 m Wassertiefe mit reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken (periodisch stellt auch Heringslaich eine wesentliche Nahrungsquelle dar) und möglichst geringen Störungen von November bis Mai (insbesondere durch Schiffe und Windkraftanlagen) und eingeschränkten fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Samtente</b> / <i>Melanitta fusca</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen von Juli bis April störungsarmen Bereichen (Schiffe und Windkraftanlagen) und reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Sternaucher</b> / <i>Gavia stellata</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganz-jährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Tordalk</b> / <i>Alca torda</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganzjährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Trauerente</b> / <i>Melanitta nigra</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst groß-flächigen, von Juli bis April störungs-armen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken und eingeschränkten fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Trottellumme</b> / <i>Uria aalge</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganzjährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Tüpfelsumpfhuhn</b> / <i>Porzana porzana</i> / <b>Brutvogel</b>	störungsarme Verlandungsbereiche von Gewässern, lockere Schilfröhrichte mit kleinen Wasserflächen, Torfstiche, seggen- und binsenreiche Nasswiesen
<b>Turmfalke</b> / <i>Falco tinnunculus</i> / <b>Brutvogel</b>	Bereiche der offenen Kulturlandschaft mit hohen Anteilen an Grünland, Saumstrukturen, Gras- oder Staudenfluren oder ähnlichen Flächen als Nahrungshabitat und Feldgehölze, Baumhecken, Baumgruppen oder Einzelbäume als Nisthabitat
<b>Uferschnepfe</b> / <i>Limosa limosa</i> / <b>Brutvogel</b>	weiträumig offenes, störungsarmes Salzgrünland mit kurzgrasigen Bereichen, Büten sowie Prielen und Röten auf bodenprädatorenfreien Inseln und Halbinseln (z. B. Oie und Kirr) sowie in anderen Bereichen der Küste und der Bodden mit möglichst geringem Druck durch Bodenprädatoren
<b>Uferschwalbe</b> / <i>Riparia riparia</i> / <b>Brutvogel</b>	aktive Steilküsten (u. a. Gelbes Ufer bei Altefähr)
<b>Wachtel</b> / <i>Coturnix coturnix</i> / <b>Brutvogel</b>	offene Flächen der Kulturlandschaft (vorzugsweise Ackerflächen mit Gerste, Weizen und Roggen sowie Wiesen oder ähnliche Flächen)
<b>Wachtelkönig</b> / <i>Crex crex</i> / <b>Brutvogel</b>	Grünland (vorzugsweise Feucht- und Nassgrünland) mit Deckung gebender Vegetation, flächige Hochstaudenfluren, Seggenriede sowie Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen
<b>Weißstorch</b> / <i>Ciconia ciconia</i> / <b>Brutvogel</b>	möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit hohen Anteilen an (vorzugsweise frischen bis nassen) Grünlandflächen sowie Kleingewässern und feuchten Senken (Nahrungshabitat) sowie Gebäude und Vertikalstrukturen in Siedlungsbereichen (Horststandort)

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

Vogelart/ dt. Name / wiss. Name / Status	Lebensraumelemente
<b>Wespenbussard / <i>Pernis apivorus</i> / Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (insbesondere im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit möglichst großflächigen und störungsarmen Waldgebieten (vorzugsweise Laub- oder Laub-Nadel-Mischwälder) mit ausreichend hohen Anteilen an Altbeständen als Bruthabitat und mit Offenbereichen mit hoher Strukturdichte (insbesondere Trocken- und Magerrasen, Heiden, Feucht- und Nassgrünland, Säume, Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen nahe des Brutwaldes) / möglichst unzerschnittene Landschaftsbereiche (insbesondere im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) mit hoher Strukturdichte (insbesondere Trocken- und Magerrasen, Heiden, Feucht- und Nassgrünland, Säume, Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen)
<b>Wiesenweihe / <i>Circus pygargus</i> / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	weiträumige und möglichst unzerschnittene (insbesondere im Hinblick auf Hochspannungsleitungen und Windkraftanlagen) Agrarlandschaften mit hoher Strukturdichte (Säume, Gras- oder Staudenfluren oder ähnliche Flächen), Niederungsbereiche mit hohem Grünlandanteil, Salzgrünlandkomplexe und renaturierte Polder
<b>Ziegenmelker / <i>Caprimulgus europaeus</i> / Brutvogel</b>	lichte Kiefernwälder auf Sandstandorten mit Einzelgehölzen bestandene Randbereiche großflächiger Heiden größere Lichtungen (z. B. Schneisen) von Kiefernwäldern und -forsten mit lückiger und überwiegend niedriger Vegetation (insbesondere Zwergstrauchheiden und Sandmagerrasen); u. a. Halbinsel Bug
<b>Zwergmöwe / <i>Larus minutus</i> / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Meeresgebiete der Außenküste sowie Bodden, Haffe, Wieken und Strandseen
<b>Zwergsäger / <i>Mergus albellus</i> / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Meeresbereiche der Außenküste sowie der Bodden, Haffe, Wieken und Strandseen mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze)
<b>Zwergschnäpper / <i>Ficedula parva</i> / Brutvogel</b>	Laub- und Laub-Nadel- Mischwälder mit ausreichend hohen Anteilen an Beständen mit stehendem Totholz, mit wenig oder fehlendem Unter- und Zwischenstand sowie gering ausgeprägter oder fehlender Strauch- und Krautschicht (Hallenwälder)
<b>Zwergschwan / <i>Cygnus columbianus</i> / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme Flachwasserbereiche von Seen und Bodden (vorzugsweise mit Submersvegetation) oder Überschwemmungsflächen sowie große unzerschnittene und möglichst störungsarme landwirtschaftlich genutzte Flächen als Nahrungshabitat
<b>Zwergseeschwalbe / <i>Sterna albifrons</i> / Brutvogel / Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	störungsarme, völlig oder fast vegetationslose, kiesige und sandige, Stellen an der Küste ohne Bodenprädatoren (Bruthabitat) in Verbindung mit benachbarten klaren und fischreichen Flachwasserzonen der Ostsee (Nahrungshabitat), flache Bereiche der Ausgleichsküste in Verbindung mit klaren und fischreichen Flachwasserzonen (Nahrungshabitat) und störungsarmen Sandbänken und Strandabschnitten (Rasthabitat)

- EU-VSG „Plantagenetgrund“ (DE 1343-401), Entfernung 41 km – wird nicht weiter betrachtet, da die Erhaltungsziele im Schutzgebiet (maßgeblicher Bestandteile lt. Vogelschutzgebietslandesverordnung M-V, siehe nachfolgende Tabelle) aufgrund der geringeren Wirkweiten nicht von den Projektwirkungen betroffen sind.

**Maßgebliche Bestandteile des EU-Vogelschutzgebiets DE 1343-401 „Plantagenetgrund“ nach Anlage 1 VSGLVO M-V**

Vogelart / dt. Name / wiss. Name / Status	Lebensraumelemente
<b>Eisente (<i>Clangula hyemalis</i>) Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresbereiche bis 20 m Wassertiefe mit reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken (periodisch stellt auch Heringslaich eine wesentliche Nahrungsquelle dar) und möglichst geringen Störungen von November bis Mai (insbesondere durch Schiffe und Windkraftanlagen) und eingeschränkten fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Överschmutzung

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

Vogelart / dt. Name / wiss. Name / Status	Lebensraumelemente
<b>Sterntaucher</b> ( <i>Gavia stellata</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganz-jährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Trauerente</b> ( <i>Melanitta nigra</i> ) <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, von Juli bis April störungs-armen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken und ein- geschränkten fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung

- GGB „Jasmund“ (DE 1447-302) in ca. 23 km Entfernung – wird aufgrund der Entfernung nicht weiter betrachtet, da vom Projekt keine Projektwirkung ausgeht, die diese Reichweite hat.
- GGB „Nordreügensche Boddenlandschaft“ (DE 1446-302) in ca. 28 km Entfernung – wird aufgrund der Entfernung nicht weiter betrachtet, da vom Projekt keine Projektwirkung ausgeht, die diese Reichweite hat.
- GGB „Adlergrund“ (DE 1251-301) in ca. 25 km Entfernung – wird aufgrund der Entfernung nicht weiter betrachtet, da vom Projekt keine Projektwirkung ausgeht, die diese Reichweite hat.

Die Verträglichkeitsuntersuchung wird für folgende Schutzgebiete durchgeführt:

**Tab. 4: Überblick über die in die FFH-VU einbezogenen NATURA 2000-Gebiete**

Status / Code	Gebietsname	Entfernung zum OWP
<b>EU-Vogelschutzgebiete/SPA</b>		
SPA DE 1649-401 (M-V)	„Westliche Pommersche Bucht“	ca. 21 km
SPA DE 1552-401 (AWZ)	„Pommersche Bucht“	ca. 21 km
<b>Gebiete von gemeinschaftlichen Bedeutung (GGB/FFH-Gebiete)</b>		
GGB DE 1345-301 (M-V)	„Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“	ca. 14 km
GGB DE 1346-301 (M-V)	„Steilküste und Blockgründe Wittow“	ca. 18 km
GGB DE 1249-301 (AWZ)	„Westliche Rönnebank“	ca. 11 km

Hinsichtlich der potentiellen Beeinträchtigung der Vogelwelt ist festzustellen, dass im Wirkungsbereich des Vorhabens keine EU-Vogelschutzgebiete (SPA-Gebiete) liegen. Aufgrund der ggf. vorhandenen funktionalen Beziehungen zueinander werden die in größerer Entfernung liegenden EU-Vogelschutzgebiete „Pommersche Bucht“ und „Westliche Pommersche Bucht“ in die FFH-Verträglichkeitsprüfung einbezogen. Alle GGB wurden mit der Bekanntmachung in der Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung im EU-Amtsblatt bestätigt. In Kap. 2.5 erfolgt eine Beschreibung der einzelnen Schutzgebiete einschließlich der Prognose der zu erwartenden Beeinträchtigungen.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

### 2.3.4 Auswahl der Pläne und Projekte, die im Zusammenwirken mit dem Projekt zu Beeinträchtigungen führen können

Nach § 34 Abs. 1 Satz. 1 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 3 der FFH-RL ist nicht nur zu prüfen, ob ein Projekt - isoliert betrachtet - ein NATURA 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigt, sondern auch, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele verursacht. Es wird im Rahmen der Summationsbetrachtung geprüft, ob die unterhalb der Erheblichkeitsschwelle liegenden Beeinträchtigungen (nicht erhebliche Beeinträchtigungen) im Zusammenwirken mit anderen Projekten und/oder Plänen diese Schwelle überschreiten. Deshalb werden neben der Einzelbetrachtung des Projektes auch die weiteren Pläne und/oder Projekte ermittelt, die innerhalb des Bereiches potentieller Auswirkungen des Projektes die Erhaltungsziele beeinträchtigen könnten. Dabei werden Pläne und Projekte aus den angrenzenden Meeresbereichen herangezogen, die gleichartige Wirkungen oder andersartige, jedoch sich gegenseitig verstärkende Wirkungen auslösen. Gemäß BSH (2006, S. 37/38) bedarf nicht jedes Vorhaben einer kumulativen Betrachtung: „Einzubeziehen sind lediglich solche Vorhaben, die bereits planungsrechtlich verfestigt sind. Dies ist der Fall, wenn das in Frage kommende Vorhaben genehmigt oder zumindest soweit betrieben worden ist, dass es entscheidungsreif ist.“

Dabei sind Summationswirkungen vor allem mit benachbarten Projekten von Offshore-Windenergieparks und deren Netzanbindung relevant. Gemäß StAUN STRALSUND (2007) werden hier berücksichtigt (vgl. Abb. 2 und IFAÖ 2013, UVS):

- Offshore-Windpark „EnBW Baltic 1“ (Küstenmeer M-V, 21 OWEA, in Betrieb)
- Offshore-Windpark „EnBW Baltic 2“ (bisher „Kriegers Flak“, deutsche AWZ, 80 OWEA, durch das BSH genehmigt)
- Vorranggebiet bzw. besonderes Eignungsgebiet „Westlich Adlergrund“ (deutsche AWZ, mit den genehmigten Offshore-Windparks „Arkona-Becken Südost“ und „Wikinger“ [bisher „Ventotec Ost 2“], je 80 OWEA)

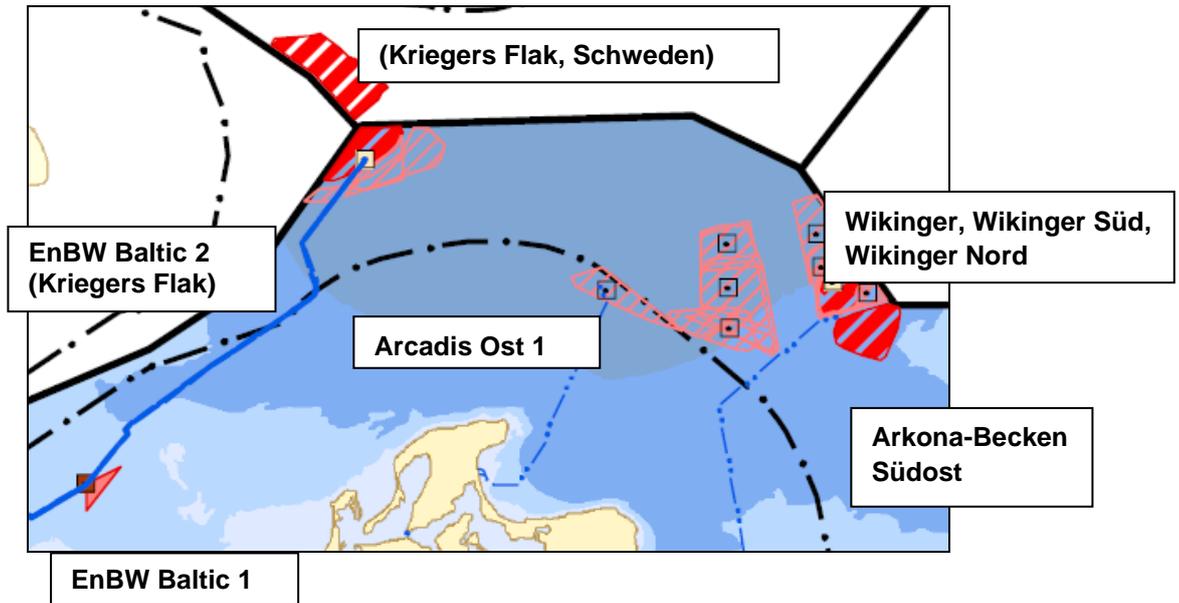
Innerhalb des Vorranggebietes „Westlich Adlergrund“ sind fünf weitere, teilweise konkurrierende OWP Planungen beantragt, von denen nach heutigem Kenntnisstand vier einen verfestigten Planungsstand haben und somit in die Summationsbetrachtung eingehen können:

- Offshore-Windpark „Wikinger Süd“ (ehemals „Arcadis Ost 2“, 18 OWEA) - planverfestigt
- Offshore-Windpark „Adlergrund Gap“ (31 OWEA) - planverfestigt
- Offshore-Windpark „Adlergrund 500“ (20 OWEA) - planverfestigt
- Offshore-Windpark „Wikinger Nord“ (8 OWEA) - planverfestigt
- Offshore-Windpark „Adlergrund Nordkap“ (31 OWEA) – noch nicht planverfestigt

Die OWP „Wikinger Süd“ und „Adlergrund Gap“ überlagern sich zum größten Teil, auch die OWP „Wikinger Süd“ und „Adlergrund 500“ beanspruchen zum großen Teil gleiche Flä-

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

chen. Insgesamt sind innerhalb des Vorranggebietes „Westlich Adlergrund“ rund 201 OWEA realisierbar (BSH 2009b). Zu den Antragsunterlagen des OWP „Wikinger Süd“ liegen UVS und FFH-VU (IFAÖ 2006b/c, IFAÖ 2012) vor, für die beiden anderen OWP ebenfalls (ALAUDA 2008a, b). Aufgrund der Konkurrenzsituation in der Fläche ist die Realisierung aller Vorhaben nicht möglich. Daher wird auch für die Betrachtung der Summation eine gutachterliche Auswahl der konkurrierenden Projekte vorgenommen. Für die Betrachtung der kumulativen Wirkungen der Projekte auf die Schutzgebiete werden die Projekte „Wikinger Süd“ und „Wikinger Nord“ ausgewählt. Für weitere, innerhalb der AWZ westlich bzw. nördlich des Vorranggebietes geplante OWP liegen keine Informationen zum Verfahrensstand, zur Genehmigungsfähigkeit sowie zur FFH- bzw. Umwelt-Verträglichkeit vor. Bei einer entsprechenden Anfrage beim BSH bezüglich der Netzanbindung zu diesem Windpark wurden mit Datum vom 03. März 2010 lediglich die drei bereits in der AWZ genehmigten OWP benannt. Eine erneute Anfrage zu den kumulativ zu betrachtenden Projekten erfolgte am 07.11.2012 an das BSH. Die Abb. 2 zeigt eine Gesamtübersicht, in Abb. 3 sind die im Vorranggebiet „Westlich Adlergrund“ liegenden OWP einschließlich der Vorhaben „Arkona-Becken Südost“ und „Wikinger/Ventotec Ost 2“ im Detail dargestellt. Zur Lage der Netzanbindungen vgl. Kap. 3.8.1 in der UVS (IFAÖ 2013). Die Netzanbindung für die OWP „EnBW Baltic 1“ (in Betrieb) und „EnBW Baltic 2“ (bisher „Kriegers Flak“) bis zum Anlandepunkt in Markgrafenheide bei Rostock verläuft weit westlich des OWP „Arcadis Ost 1“. Die weitgehend im Parallelverlauf geplanten Netzanbindungen „Arkona Becken Südost“ und „Wikinger“ (ehemals „Ventotec Ost 2“) sind östlich des OWP „Arcadis Ost 1“ geplant. Der Minimalabstand zum OWP „Arcadis Ost 1“ beträgt ungefähr 10 km. Die Netzanbindung für den OWP „Arcadis Ost 1“ wird zurzeit planerisch vorbereitet. Die Landesplanerische Beurteilung zum Raumordnungsverfahren der Netzanbindung wurde am 15.06.2011 veröffentlicht. Darin werden unter anderem die Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsstudien für die GGB DE 1346-301 „Steilküste und Blockgründe Wittow“ und DE 1345-301 „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ vorgestellt. Erhebliche Beeinträchtigungen werden für beide Gebiete durch das Vorhaben „Netzanbindung“ bei Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (UBB-Umweltbaubegleitung, Bauzeitenregelung, Feintrassierung außerhalb der Verdachtsflächen des FFH-LRT 1170 „Riffe“) nicht prognostiziert. Die Projektwirkungen der Netzanbindung sind vor allem im Bereich der Anlandung und des Lebensraumtyps „Riffe“ an der Südspitze des GGB DE 1345-301 zu erwarten, nicht aber im Wirkungsbereich des Vorhabens OWP „ARCADIS OST 1“ im Norden von Wittow (siehe auch Karte im Anhang). Aus diesem Grund können kumulative Wirkungen der beiden Projekte ausgeschlossen werden.



**Legende:**

**Offshore-Windparks**

- in Betrieb
- im Bau
- genehmigt
- geplant

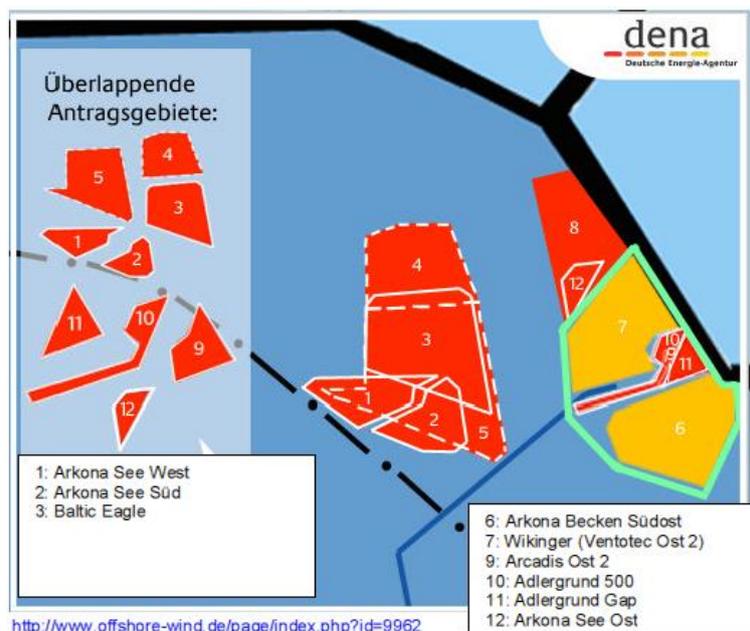
**Netzanbindung**

- in Betrieb
- im Bau
- genehmigt
- geplant

**Energie-Plattformen**

- Umspannplattform, genehmigt
- Umspannplattform, geplant

**Abb. 2:** Lage der hinsichtlich möglicher kumulativer Wirkungen zu berücksichtigenden OWP (Ausschnitt aus: CONTIS-Karte – BSH - Stand 28.11.2012, ergänzt)



**Abb. 3:** Lage von OWP-Planungen der Arkona-See östlich OWP „Arcadis Ost 1“

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG  OWP „Arcadis Ost 1“  FFH-Verträglichkeitsuntersuchung  (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	---	--

Es ist möglich, dass zum Zeitpunkt der Zulassungsentscheidung noch weitere Pläne oder Projekte einen planerischen Verfestigungsgrad erreicht haben, der eine Einbeziehung in die Summationsbetrachtung erfordert. Der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 21.05.2008, Az. 9 A 68/07, Rz. 21) zufolge müssen die Auswirkungen einzubeziehender anderer Pläne und Projekte und damit das Ausmaß der Summationswirkung jedoch verlässlich absehbar sein. Das ist bei Projekten grundsätzlich erst dann der Fall, wenn die hierfür erforderlichen Genehmigungen erteilt sind. Allein der Umstand, dass ein Genehmigungsverfahren für ein relevantes Projekt läuft, vermittelt die notwendige Gewissheit von Summationswirkungen jedenfalls noch nicht, solange noch offen ist, ob und welche Genehmigung erteilt wird. Sollten zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung bzw. Planfeststellung somit weitere Genehmigungsverfahren für andere Projekte durch Genehmigung abgeschlossen worden sein oder weitere Pläne zur materiellen Planreife gelangt sein (s. hierzu OVG des Saarlandes vom 20.07.2005, Az. 1 M 2/04, Rz. 174 f.), müssten diese Pläne oder Projekte im Rahmen der Summationsbetrachtung berücksichtigt werden.

#### Lagerstätten/Rohstoffgewinnung:

Die nächsten Lagerstätten befinden sich in einer Entfernung von mindestens 20 km in der Tromper Wiek („Tromper Wiek“, „Tromper Wiek E“, „Tromper Wiek SE“, „Tromper Wiek S“, „Tromper Wiek II-V“) und (süd-) östlich des Vorhabengebietes in >20 km Entfernung („Adlergrund Nord“, „Adlergrund Nordost“ und „Adlergrund Südwest“). Marine Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete Rohstoffsicherung sind im Bereich der Tromper Wiek ausgewiesen (LEP M-V - MfABL M-V 2005). Die mit der Rohstoffgewinnung einhergehenden Projektwirkungen (Trübung, Scheuchwirkung durch Baggerschiffe, Unterwasserlärm durch Saugköpfe/Maschinen/Bagger, Verlust an Sediment und Nahrung, etc.) sind vergleichsweise kleinräumig und sind damit aufgrund der Entfernung zum OPW Arcadis Ost 1 und dessen Wirkradien sowie der entsprechend unterschiedlichen Substratart (Schlick am OWP, Sand/Kies in den Abbaugeländen) nicht geeignet, dessen Wirkungen kumulativ in Sinne der FFH zu verstärken. Diese Vorhaben werden daher entsprechend nicht weiter betrachtet.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

## 2.4 Wirkfaktoren des Projekts

Durch das Projekt entstehen umweltrelevante Auswirkungen, die auch auf die untersuchten EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete einwirken können. Die bei diesem Projekttyp grundsätzlich möglichen Wirkfaktoren sind in der UVS (IfAÖ 2013) dargestellt. Die Beeinträchtigungen lassen sich in temporär und dauerhaft sowie bau-, anlage- und betriebsbedingt wirkende Faktoren unterteilen. Der Umweltvorsorge wird dadurch Rechnung getragen, dass das so genannte „worst case“-Szenario der Beurteilung der Projektwirkungen zugrunde gelegt wird. Damit ist sichergestellt, dass die Maximalwerte der möglicherweise eintretenden Belastungen und Reichweiten bei der Beurteilung berücksichtigt werden. Es wurden alle Projektwirkungen in die Betrachtungen eingestellt, deren Eintreten zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden können.

### 2.4.1 Artengruppenspezifische Projektwirkungen

Aufgrund der Distanzen zu den einzelnen betrachteten Gebieten, die zwischen 11 km und 21 km vom Windpark entfernt sind, kommen als Beeinträchtigungen nur Wirkfaktoren in Betracht, die über eine große Entfernung hinweg wirksam sind und damit in diese Gebiete hinein Wirkungen entfalten.

Projektwirkungen des OWP auf FFH-Lebensraumtypen an Land sind daher auszuschließen (Entfernung mindestens ca. 19 km, Nordostspitze der Halbinsel Wittow rund um Kap Arkona). Die zu erwartenden Projektwirkungen werden nach Art, Intensität und räumlicher Ausdehnung auf der Grundlage des vorliegenden Planungskonzepts für den OWP „Arcadis Ost 1“ (s. UVS, IfAÖ 2013) beurteilt.

#### 2.4.1.1 Mögliche Auswirkungen auf Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

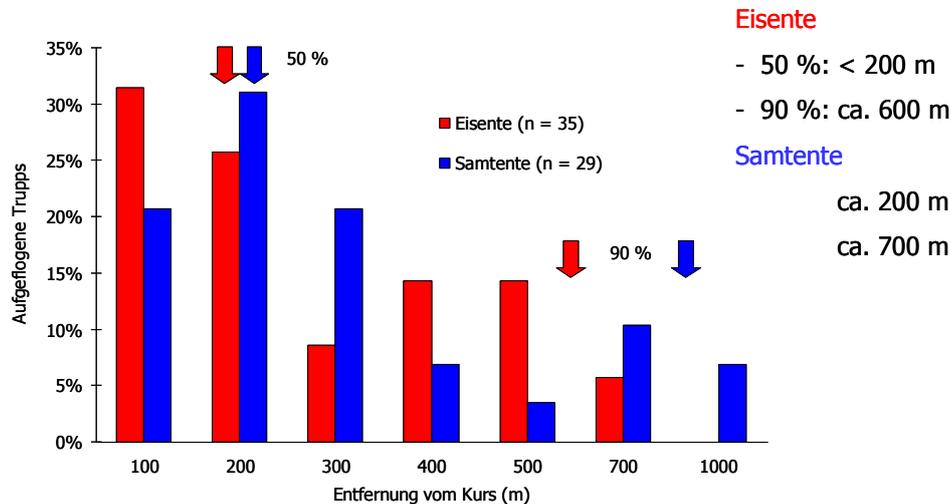
Auswirkungen des Projekts auf FFH-Lebensraumtypen an Land sind auszuschließen, da keine Wirkpfade vorliegen, die eine Beeinflussung über den Luftweg über so große Distanzen erwarten lassen. Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen im Meer sind ebenfalls auszuschließen, da für alle stofflichen Wirkungen (Trübung, Sedimentumlagerungen, etc.) einen Wirkradius von <1km angenommen wird und diese Wirkungen somit die Schutzgebiete nicht erreichen. Wesentliche Einflüsse auf entfernte FFH-Lebensraumtypen sind nur im Kollisionsfall denkbar und damit nicht Gegenstand der vorhabenbedingten Wirkungen. In den Auswirkungsprognosen für die einzelnen Schutzgebiete bleiben daher Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen außer Betracht.

#### 2.4.1.2 Mögliche Auswirkungen auf Vögel als Zielarten der VS-RL

##### **Auswirkungen durch erhöhten Schiffsverkehr (visuelle Unruhe, Scheuchwirkungen, akustische Störungen)**

Schiffe sind ein wesentlicher Störfaktor für Rastvögel auf See. Die Flucht- und Meidedistanzen von Seevögeln gegenüber Schiffen liegen art- und gebietsspezifisch zwischen

500 m für Eisenten und 2.000 m für Seetaucher und Trauerenten (Bellebaum et al. 2006, Abb. 4).



**Abb. 4: Fluchtdistanz von Meereseisenten gegenüber fahrenden Schiffen (seitlich vom Kurs) – BELLEBAUM et al. (2006)**

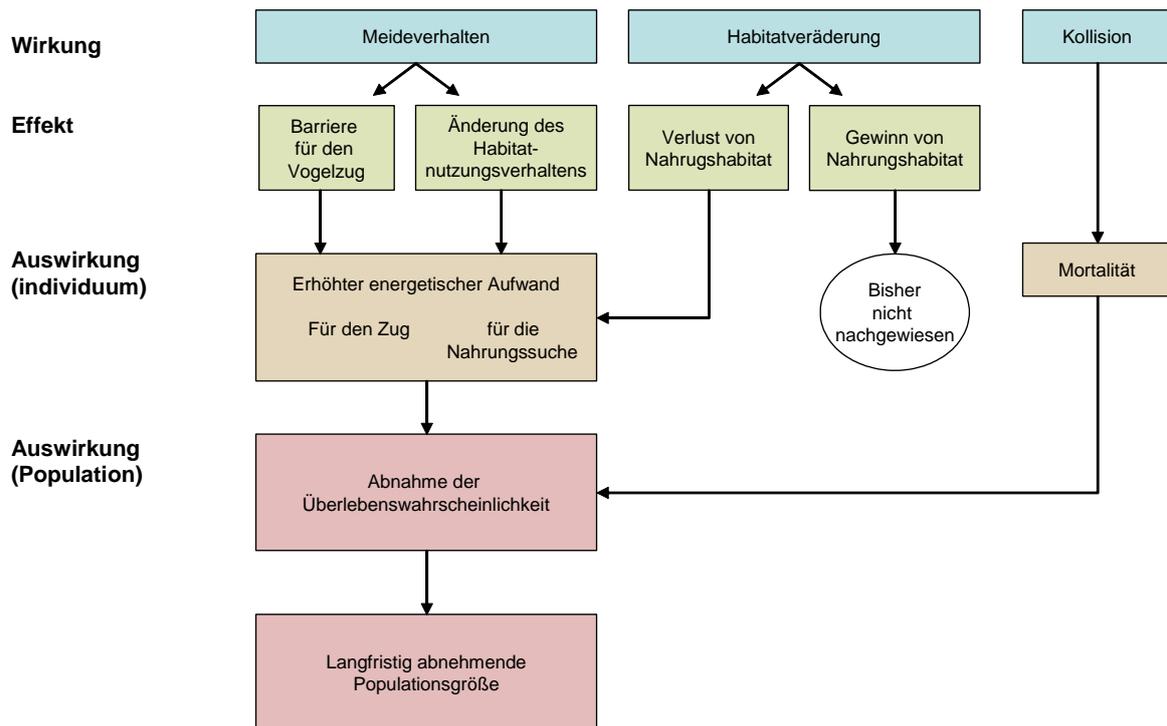
Bei Zugrundelegung einer solchen Wirkzone von 2 km beiderseits der Schiffsroute und der Annahme der Nutzung des nächstgelegenen leistungsfähigen Hafens Saßnitz/Mukran als Basishafen während der Bau- und Betriebsphase des OWP (siehe Anlagen- und Betriebsbeschreibung, Arcadis 2013) wird der Schiffsverkehr keinen erkennbaren Einfluss auf die hier zu betrachtenden EU-Vogelschutzgebiete haben. Die Schiffsrouten, inklusive Puffer, liegen außerhalb dieser Vogelschutzgebiete. Aus diesem Grund ist eine detaillierte, auf die einzelnen Schutzgebiete bezogene differenzierte Untersuchung zum Wirkfaktor Schiffsverkehr nicht nötig.

### Auswirkungen durch OWEA - Anlage und Betrieb allgemein

Das Wissen über mögliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt stammt derzeit überwiegend aus Dänemark, Schweden und Großbritannien, den Ländern also, in denen Offshore-Windparks bereits seit mehreren Jahren in Betrieb sind (z. B. DONG Energy et al. 2006). Inzwischen liegen auch Erkenntnisse der Begleitforschungen zum ersten niederländischen Offshore-Windpark „Egmond aan Zee“ vor (<http://www.noordzeewind.nl/>).

Für Vögel sind generell zwei mögliche Auswirkungen relevant (siehe auch Abb. 5):

1. Gefahr der Kollision mit Windenergieanlagen
2. Verhaltensreaktionen gegenüber Offshore-Windparks
  - 2a) Barrierewirkung für fliegende Vögel infolge Meideverhaltens
  - 2b) Habitatverlust für Seevögel infolge Meideverhaltens



**Abb. 5: Schema der Auswirkungen der Offshore-Windenergienutzung auf Vögel (aus: BELLEBAUM et al. 2008, verändert nach FOX et al. 2006)**

Beiden Haupteffekten ist eigen, dass die Auswirkungen einzelner Windparks in Bezug zu den möglicherweise beeinträchtigten Populationen wohl (zumindest außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten) überwiegend als gering einzuschätzen sind, dass kumulative Effekte im Verlauf der Errichtung zahlreicher Windenergieanlagen jedoch nachhaltig die Bestandsdynamik von Vogelpopulationen potentiell negativ beeinflussen können.

Für die Betrachtung der Auswirkungen des OWP „Arcadis Ost 1“ in der FFH-Verträglichkeitsprüfung sind eventuell auftretende Barrierewirkungen in der Art relevant, dass betrachtet werden muss, ob gleiche Vogelarten, die als maßgebliche Bestandteile von benachbarten Schutzgebieten gemeldet sind, in der Art und Weise beeinträchtigt werden, dass die Kohärenz des Netzes NATURA 2000 vorhabenbedingt nicht mehr gegeben ist. Dies gilt im Nahbereich für Flüge zwischen unterschiedlichen Nahrungsgebieten und zwischen Nahrungsgebieten und Schlaf-/Ruheplätzen.

Eine generelle Betrachtung des Vogelzuges kann über die FFH-VU nicht abgedeckt werden. Hier werden Aussagen im AFB (separate Unterlage zum Verfahren) getroffen.

#### **Auswirkungen durch das Projekt „Arcadis Ost 1“**

Der Lebensraum von Vögeln erstreckt sich mehr als die Lebensräume anderer Arten über große Distanzen. Die meisten Auswirkungen eines Windparks bleiben auf die Windparkfläche einschließlich einer angenommenen Störzone von maximal 2 km beschränkt („lokal/kleinräumig“ bis „mittelräumig“ nach der Definition in der UVU). Großräumige Auswir-

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> <b>(FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	--	---

kungen, d. h. Effekte, die weit über die Windparkfläche hinausgehen und potentiell die maßgeblichen Bestandteile (Vogelarten) in den EU-Vogelschutzgebieten beeinflussen könnten, sind im Wesentlichen nur aufgrund einer möglichen Barrierewirkung für ortswechselnde Vögel zu erwarten. Es befinden sich keine EU-Vogelschutzgebiete innerhalb des 2km Störradius, weder um das Projektgebiet noch um die zu erwarteten bau- und wartungsbedingten Schifffahrtsrouten vom Hafen Saßnitz zum OWP, daher wird diese Wirkung der Störung auf ein EU-Vogelschutzgebiet ausgeschlossen. Die Barrierewirkung wird weiterhin betrachtet, um die durch den Windpark möglicherweise verursachten Störungen der Flugwege von Vögeln zu beurteilen.

Es ist somit zu überprüfen, inwieweit die in den benachbarten Schutzgebieten geschützten Vogelarten das Projektgebiet frequentieren, um darauf aufbauend eine Abschätzung der potentiellen Gefährdung vorzunehmen.

Mit dem Fachgutachten Vogelzug zum OWP „Arcadis Ost 1“ (IfAÖ 2013) liegen umfangreiche Beobachtungen für die im Rahmen der FFH-VU relevanten Zielarten vor. Diese werden als für die Betrachtung herangezogen.

#### *Barrierewirkung*

Eine potenzielle Barrierewirkung durch den relativ großflächigen Windpark wird artspezifisch unterschiedlich ausgeprägt sein. Trauerenten und Seetaucher werden generell als störungsempfindlich eingestuft. Für Trauerenten und Seetaucher stellen Offshore-Windparks ausgeprägte Barrieren dar, die umflogen werden (CHRISTENSEN et al. 2004). Während des Frühjahrszuges wird deren Zugroute vermutlich noch konzentrierter zwischen dem Windpark und der Küste verlaufen (d. h. der Park wird südlich umflogen), während im Herbst das Ausmaß möglicher Ausweichflüge aufgrund der Unsicherheiten im generellen Zugverlauf unklar ist. Eiderenten zeigten zwar größtenteils Ausweichflüge, jedoch durchfliegen sie auch teilweise OWPs (KAHLERT et al. 2004). Im Bereich des Windparks „Arcadis Ost 1“ spielen Eiderenten zahlenmäßig eine nur untergeordnete Rolle. Für größere Arten, wie Enten, Seetaucher u. a. werden die zusätzlichen energetischen Aufwendungen für das Umfliegen bzw. Überfliegen des Parks als gering eingeschätzt. Sie liegen wahrscheinlich im Rahmen der natürlichen Variation der Zugwege (z. B. bedingt durch Wind) und Flugrouten bei Ortswechsel. Für die meisten Möwen stellen Offshore-Windparks keine Barriere dar.

#### **2.4.1.3 Mögliche Auswirkungen auf Meeressäuger**

Großräumige Auswirkungen, d. h. Effekte, die weit über die Windparkfläche hinausgehen und potentiell die Schutzgebiete beeinträchtigen, sind nur während der Rammarbeiten zur Gründung der OWEA zu erwarten. In den auf die einzelnen Schutzgebiete (GGB) bezogenen Analysen wird deshalb nur auf diesen Wirkfaktor eingegangen, von dem durch verschiedene Begleituntersuchungen zu Windparkplanungen und Meeressäuger-workshops bekannt ist, dass er weiträumige Effekte entfaltet und so potenziell Beeinträchtigungen von

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> <b>(FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	--	---

Individuen oder der lokalen Population auch innerhalb von Schutzgebieten verursachen kann.

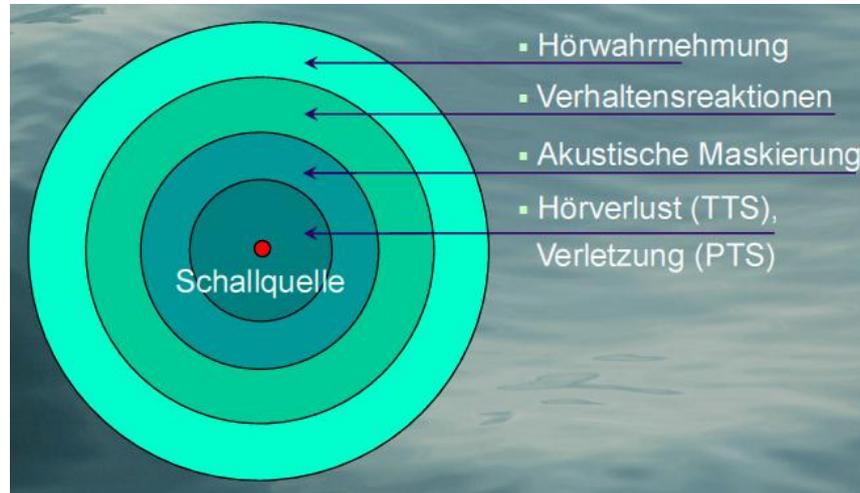
Der Schweinswal bewohnt flache Küstengewässer und ernährt sich überwiegend von Fischen. Auf der Suche nach ergiebigen Nahrungsquellen legen die Tiere weite Strecken zurück und konzentrieren sich zeitweilig in Bereichen von qualitativ und/oder quantitativ hohem Nahrungsangebot. Wechselnde Beuteverfügbarkeit führt wahrscheinlich zu einer entsprechenden zeitlichen und räumlichen Variabilität in der Habitatnutzung und im Beutespektrum. Als Hauptgefährdungsursachen gelten hohe Beifangraten in der Grundstellnetzfisherei, Unterwasserverlärmung, Schadstoffbelastung, Überfischung der Beutefischarten sowie Schiffskollisionen (BSH 2009a, HUGGENBERGER & BENKE 2004, BORCHARDT 2008). Als notwendige Schutzmaßnahme nennen HUGGENBERGER & BENKE (2004) u. a. die Verminderung und Vermeidung aller Emissionen und Immissionen von Schall.

#### Unterwasserschall während der Bauphase

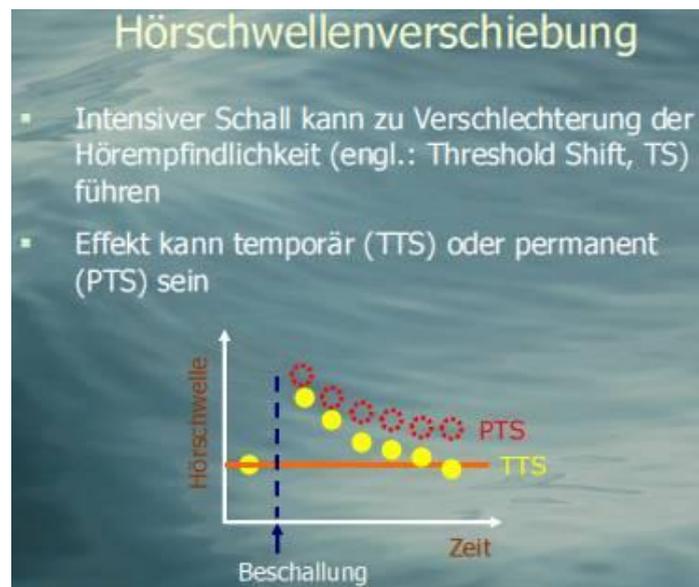
Unterwasserschall anthropogener Quellen kann im Extremfall zu physischen Schädigungen von Meeressäugern führen. Die Reaktionen reichen von kaum merklichen Effekten bis zum Abbruch wichtiger Verhaltensweisen wie Beutefang, gestörter innerartlicher Kommunikation oder Fluchtverhalten. Für die Beurteilung der potentiellen Auswirkungen bestimmter akustischer Emissionen auf Meeressäuger ist es wichtig, die Entfernung abzuschätzen, in der eine der erwarteten Wirkungen auftreten könnte. RICHARDSON et al. (1995) unterscheiden in Abhängigkeit von der Entfernung zur Schallquelle vier Zonen der Wirkungen von Schallemissionen auf Meeressäugetiere (vgl. Abb. 6):

- 1) **Zone der Hörbarkeit:** in diesem größten Bereich wird das Signal gehört, es erfolgt jedoch keine erkennbare Reaktion.
- 2) **Zone der Verhaltensreaktion:** beobachtet wurden erhöhte Aufmerksamkeit, Aufschrecken / Panik, Unterbrechung von Verhaltensweisen (Jagen, Ruhen, Wandern, soziale Interaktion), Scheuchwirkung (v. a. Bootslärm), Vermeidungsreaktion, evtl. kurz- bis langfristige Vertreibung aus dem Problemgebiet.
- 3) **Zone der Maskierung:** die Schallquelle ist laut genug, um die Kommunikation oder das Sonar-System mariner Säugetiere zu beeinflussen. Weiterhin werden andere Geräusche (Nahrung / Umwelt) vermindert wahrgenommen. Maskierung, vor allem durch kontinuierlichen Schall hoher Intensitäten, kann erhebliche Auswirkungen auf die Fitness von Meeressäugetieren haben. Weiterhin kann Maskierung zu ausgeprägten Verhaltensreaktionen führen und die Auswirkungen einer möglichen Hörschwellenverschiebung (TTS, PTS, = *temporary* bzw. *permanent threshold shift*) noch verstärken.
- 4) **Zone des Hörverlustes, der Verletzung, des Unbehagens:** in unmittelbarer Nähe zur Schallquelle ist das Signal so stark, dass es ein Tier verletzen und die Hörei-

genschaften dauerhaft beeinträchtigen kann; im Extremfall kann das zum Tod führen (Abb. 7).



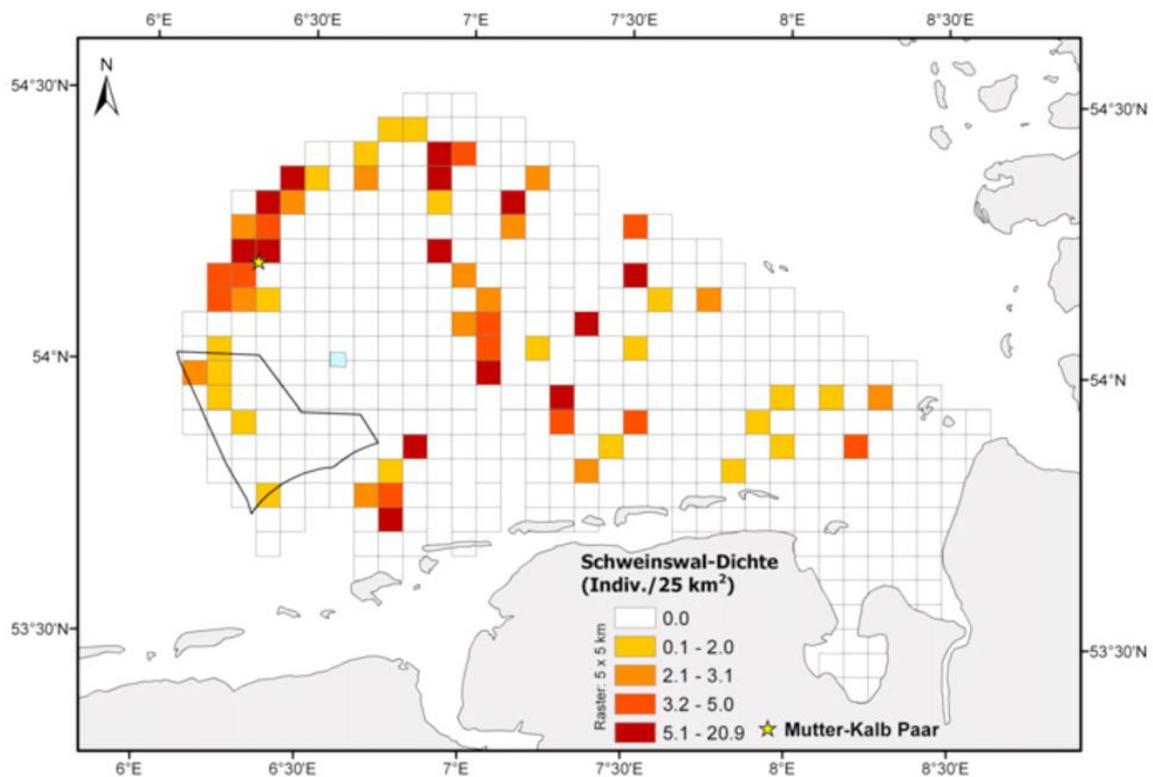
**Abb. 6:** Schematische Darstellung der Ausdehnung von Wirkungszonen akustischer Signale um eine Schallquelle (Quelle: LUCKE 2009)



**Abb. 7:** Schematische Darstellung der Hörschwellenverschiebung (Quelle: LUCKE 2009)

In den meisten Fällen sind die Radien der Zonen nicht genau zu bestimmen (BSH 2009a). Rammgeräusche können in Abhängigkeit u. a. von der Art der Fundamentgründung eine großräumige Störreaktion hervorrufen (vgl. TÜV NORD 2012). TOUGAARD et al. (2006a, 2006b) wiesen ausgeprägte Fluchtreaktionen von Schweinswalen als Reaktion auf Rammarbeiten für die Monopiles beim Bau des OWP „Horns Rev 1“ noch in einer Entfernung von 21 km nach. Bestätigt wurden diese Erkenntnisse durch GILLES & SIEBERT (2009), die während der Rammarbeiten zur Montage der ersten beiden Tripods im Offshore-Testfeld „alpha

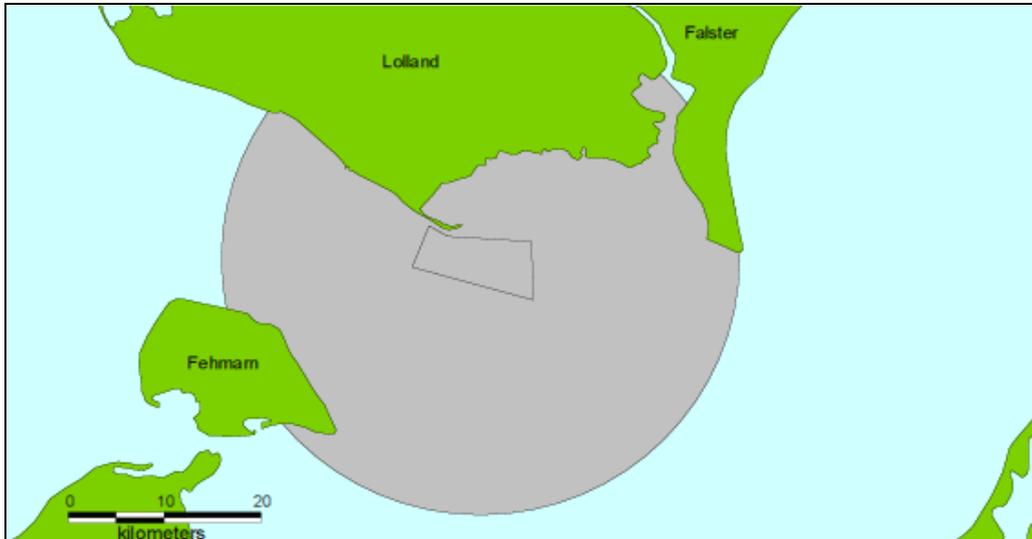
ventus“ Befliegungen der südlichen Nordsee im Rahmen eines NATURA 2000 Monitoringprogramms durchführten: „Die räumliche Verteilung der insgesamt 96 Schweinswalsichtungen während des 2. Surveys unterschied sich sehr deutlich vom 1. Survey. Dies vor allem im Westen des Gebietes und besonders im Bereich rund um das Testfeld „alpha ventus“. Auch im GGB „Borkum Riffgrund“ wurden kaum Sichtungen registriert (n=4, 4 Tiere). Im Umkreis von 20 bis max. 40 km um das Testfeld wurde keine einzige Schweinswalsichtung aufgenommen (Abb. 8). Die Rasterkarte zeigt besonders deutlich, dass sich die Schweinswale in sehr hohen Dichten wie in einer Art „Ring“ rund um das Testfeld aggregierten, dies in großer Entfernung zum Baugebiet“ GILLES & SIEBERT (2009: 22).



**Abb. 8:** *Aufwandsbereinigte Rasterkarte mit mittlerer Schweinswalddichte pro Zelle (hier: 5x5 km). Datengrundlage: Schweinswalerfassung im MINOS-Gebiet D im April 2009 (Quelle: GILLES & SIEBERT 2009)*

Beim Bau des OWP „Horns Rev 2“ wurden signifikante Effekte in der registrierten akustischen Aktivität im Umkreis bis 10 km beschrieben (BRANDT et al. 2009). Beim Bau des OWP „Nysted“ konnte eine nahezu vollständige Vertreibung von Schweinswalen in einem Umkreis bis zu 15 km Entfernung zu den Rammarbeiten (die dort nur in relativ geringem Umfang erfolgten) beobachtet werden (TOUGAARD et al. 2006b). In der Umweltverträglichkeitsuntersuchung für den Bau des OWP „Rødsand 2“ (Ausbaustufe bzw. Erweiterung zu „Nysted“) gehen TOUGAARD & TEILMANN (2007) aufgrund der Beobachtungen an „Horns Rev 1“ in einer konservativen Einschätzung sogar von einem Wirkradius der Verhaltensbeeinflussung von mindestens 25 km aus (Abb. 9). Auch beim Rammen des Monopiles

der Messplattform FINO 3 ergaben sich trotz Schallschutz gravierende Auswirkungen auf die räumliche Verteilung von Schweinswalen im Untersuchungsgebiet (NEHLS et al. 2008).



**Abb. 9: Schätzung des Wirkradius (25 km) der Verhaltensbeeinflussung durch Lärm beim Rammen der Monopiles für den OWP Rødsand 2 (Quelle: TOUGAARD & TEILMANN 2007)**

Eine Vertreibung der Fische als Beutetiere wurde als Ursache für das über die Bauphase hinaus beobachtete Ausbleiben der Schweinswale im OWP „Nysted“ diskutiert.

In BSH (2009a) wird als zusammenfassende Einschätzung ein regionaler, für die Dauer der Rammungen zeitlich begrenzter Habitatverlust durch Verlassen des Baugebiets prognostiziert und weiter festgestellt:

„Nach derzeitigem Kenntnisstand können Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf marine Säugetiere allgemein wie folgt eingeschätzt werden:

- Auf *Individuenebene* sind direkte und indirekte Auswirkungen durch Schallemissionen während der Einbringung der Fundamente möglich
- Auf *Populationsebene* mariner Säugetiere sind Auswirkungen durch Offshore-Windenergieanlagen bisher nicht bekannt, jedoch aufgrund der vorliegenden Ergebnisse aus vorhandenen Offshore-Windparks eher auszuschließen.“ (BSH 2009a, S. 263/264).

Für die Gründung von Offshore-Windenergieanlagen in der Leistungsklasse 5 bis 6 MW in größeren Wassertiefen kommen grundsätzlich Flachgründung, Jacket-Gründung (als Flach- oder Pfahlgründung) oder Tripile (als Flachgründung oder „Cutter-Platte“-Tiefgründung) infrage, die sich unterschiedlich auf die Schallemission auswirken.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

Für das Vorhaben „Arcadis Ost 1“ wurde die Jacket-Gründung / Pfahlgründung gewählt, bei der je Anlage drei Pfähle ca. 55 bis 60 m tief in den Untergrund gerammt, wobei das Impulsrammverfahren zum Einsatz kommt. In der Schalltechnischen Untersuchung des TÜV NORD (2012B) wird eine Jacketgründung mit Pfählen mit einem Durchmesser von 2,9 m als Grundlage der Berechnungen berücksichtigt.

Durch das Umweltbundesamt (UBA) wurde im Jahre 2003 ein Vorsorgewert zur Begrenzung des Unterwasserschalls beim Bau von Offshore Windparks vorgeschlagen. In den bisher abgeschlossenen Genehmigungsverfahren fand dieser Vorsorgewert Anwendung. In der „Information Unterwasserlärm“ aus dem Jahre 2011 empfiehlt das Umweltbundesamt die Anwendung des dualen Lärmschutz-Kriteriums:

- in einer Entfernung von 750 m von der Schallquelle soll der Ereignis-Schalldruckpegel  $L_E/SEL$  einen Wert von 160 dB re 1  $\mu\text{Pa}$  und der
- Spitzenschalldruckpegel ( $SPL_{\text{peak}}$ ) einen Wert von 190 dB re 1  $\mu\text{Pa}$  nicht überschreiten.

Die Einhaltung dieser Auflagen sollte durch Messungen nachgewiesen werden.

Für den Bereich, in welchem der Wert für  $L_E$  (SEL) den Wert von 160 dB re 1  $\mu\text{Pa}$  überschreitet, ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass sich hier keine Meeressäuger aufhalten.

In Tab. 5 sind die Werte der Berechnungen für die Schallausbreitung (TÜV 2012B) für die gewählte Gründung beim OWP „Arcadis Ost 1“ den Vorsorgewerten zur Begrenzung des Unterwasserschalls (UBA 2003) gegenübergestellt.

Neben den Prognosewerten der Immission SEL und  $L_{\text{peak}}$  für einen Rammimpuls ist der Einfluss der Anzahl der Schläge auf den Immissionswert SEL dargestellt. Zur Dokumentation des Einflusses der Anzahl der Impulse auf die mittleren Einzelereignis-Schalldruckpegel werden die Schalldruckpegel für 6 verschiedene Häufigkeiten in den Entfernungen von 750 m sowie 1.000 m von der Rammstelle berechnet.

Es ist zu erkennen, dass beim Rammen in einer Entfernung von 750 m der Vorsorgewert des UBA für den Einzelereignis-Schalldruckpegel **SEL von 160 dB re 1  $\mu\text{Pa}$  um 8 dB überschritten** wird. Er wird erst ab einer Entfernung von ca. 2.500 m eingehalten.

Der Vorsorgewert für den Spitzenpegel von **190 dB re 1  $\mu\text{Pa}$  in 750 m wird nur knapp um 1 dB überschritten** und ab einer Entfernung von ca. 760 m eingehalten. Weiterhin ist zu erkennen, dass sich der Schalldruckpegel für 500 Impulse um 27 dB re 1  $\mu\text{Pa}$  gegenüber dem Schalldruckpegel von einem Einzelimpuls erhöht. Für 8.000 Impulse beträgt die Erhöhung 39 dB re 1  $\mu\text{Pa}$ .

Für die Einhaltung der Vorsorgewerte werden lt. Technischer Beschreibungen des Vorhabens Minderungsmaßnahmen vorgesehen (Blasenschleier). Für die Auswirkungsprognose im Rahmen der FFH-VP wird dies als Maßstab für eine mögliche Beeinträchtigung der Meeressäuger angesetzt. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass während der Bauphase die erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die im Kapitel 2.5.2.3 aufgeführt sind, umgesetzt werden.

**Tab. 5: Schallausbreitungsprognose (Quelle: TÜV NORD 2012)**

Anzahl der Impulse	Entfernung [m]	Immission SEL [dB re 1 µPa]	Richtwert UBA (2003) [dB re 1 µPa]	Immission L <sub>peak</sub> [dB re 1 µPa]	Richtwert UBA (2003) [dB re 1 µPa]	
1	750	168	160	191	190	
	760	167		190		
	2.500	160		183		
	9.100	150		173		
	29.900	140		163		
Anzahl der Impulse	Entfernung [m]	Immission SEL [dB re 1 µPa]	Richtwert UBA (2003) [dB re 1 µPa]	Entfernung [m]	Immission SEL [dB re 1 µPa]	Richtwert UBA (2003) [dB re 1 µPa]
1	750	168	160	9.100	150	160
500		195			177	
1.000		198			180	
2.000		201			183	
4.000		204			186	
8.000		207			189	

Der Vorsorgewert (UBA 2003) für SEL von 160 dB re 1 µPa wird in 2.500 m Entfernung von der Rammstelle erreicht und liegt damit weit entfernt von den betrachteten Schutzgebieten (minimale Entfernung zum Schutzgebiet = 11 km).

Physische Schädigungen bei Meeressäugern in den Schutzgebieten sind aufgrund ihrer Seltenheit im betrachteten Meeresgebiet und aufgrund des zu erwartenden Meideverhaltens nicht zu erwarten. Wahrscheinlich sind jedoch Maskierungseffekte, die während der Rammarbeiten entstehen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass für Schweinswale und Robben Sozial- und Kontaktlauten, sowie die niederfrequenten Anteile im Spektrum von Schweinswallauten im Baulärm innerhalb der beschriebenen Grenzen untergehen oder von Artgenossen bestenfalls verzerrt wahrgenommen werden.

#### Unterwasserschall durch Schiffsverkehr (während Bau- und Betriebsphase)

Der Schiffsverkehr zur Baustelle des OWP und später während der Betriebsphase kann sich auf Meeressäuger auswirken. Der gewählte Basishafen Saßnitz weist die geringste Distanz der verfügbaren, relevanten Häfen zum Vorhabengebiet auf.

Messungen der Schallemission eines Versorgungsschiffes bei Kap Arkona in verschiedenen Entfernungen im Vergleich mit Hintergrundschall und den Hörschwellen von Schweinswal und Seehund liegen von ISD et al. (2007) vor (vgl. TÜV NORD 2012B).

Noch in 5 km Entfernung liegt das gesamte Spektrum über dem Hintergrundschall (TÜV NORD 2012B). Oberhalb von 400 Hz ist davon auszugehen, dass Schweinswale das Versorgungsschiff in dieser Entfernung noch wahrnehmen. Seehunde haben in tieferen Fre-

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b></p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	---	---

quenzen ein besseres Hörvermögen. Dies hat zur Folge, dass sie selbst in 10 bis 20 km Entfernung noch einen signifikanten Teil der tiefen Frequenzanteile (unter 300 Hz) wahrnehmen. Bei höheren Frequenzen ist die Hörbarkeit wie beim Schweinswal durch das laute Hintergrundgeräusch begrenzt.

Hörschäden durch den exemplarisch betrachteten Lärm von Schiffen sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht zu befürchten. Die Quellstärken liegen deutlich unter den von SOUTHALL et al. (2007) aufgestellten Schwellenwerten. Maskierungseffekte und Verhaltensreaktionen bzw. Störungen durch den Schiffslärm sind allerdings in der gesamten Hörbarkeits-Zone möglich. Schwellenwerte für solche Effekte unterhalb des Verletzungsniveaus liegen jedoch nicht vor.

BSH (2008, S. 144): „EVANS et al. (1994) dokumentierten Ausweichreaktionen von Schweinswalen in Bezug auf Boote und Schiffe aller Größen. In der Nordsee konnte eine negative Korrelation zwischen der Dichte von Schweinswalen und dem Seeverkehrsaufkommen gezeigt werden (HERR et al. 2005). Reaktionen von Seehunden und Kegelrobben auf Schiffe sind nur selten dokumentiert.“

Aufgrund der geringen Ausdehnung der Wirkzonen mit erheblichen nachteiligen Wirkungen (vgl. TÜV NORD 2012B) sind wesentliche Auswirkungen auf Meeressäuger als maßgebliche Schutzgüter in den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung nicht zu erwarten.

#### **2.4.2 Schadstoffeintrag im Havariefall**

Im Havariefall (Öl- bzw. Schadstoffeintrag beim Kollisionsfall Schiff / Turm) sind Beeinträchtigungen der Meeresumwelt nicht auszuschließen. Eine Beurteilung des Kollisionsrisikos liegt für den Windpark „Arcadis Ost 1“ in Form einer Risikoanalyse vor (Teil der Antragsunterlagen).

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

## 2.5 Analyse und Bewertung der Projektwirkungen auf die NATURA 2000-Gebiete

### 2.5.1 EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)

#### 2.5.1.1 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

##### Übersicht über das Schutzgebiet

Für das EU-Vogelschutzgebiet DE 1649-401 liegt der Standarddatenbogen (StDB) mit Ausfülldatum Dezember 2007 vor. Das EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ ist ein international bedeutendes Zugrast-, Überwinterungs- und Übersommerungsgebiet für See- und Lappentaucher, Meerestenten sowie weitere Seevogelarten. Das Gebiet mit einer Flächengröße von 98.051 ha stellt eine Erweiterung des bestehenden EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401) in der deutschen AWZ dar. Die Ostgrenze wird durch die 12-sm-Grenze der Hoheitsgewässer gebildet, die zugleich die Westgrenze des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ darstellt. Die Nordgrenze dieses Gebietsvorschlages verläuft von der Küste bei Binz bis zum nordwestlichsten Punkt des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“.

##### Vorbelastung

Innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes „Westliche Pommersche Bucht“ sind verschiedene Nutzungseinflüsse festzustellen. Vorbelastungen des Gebiets bestehen nach StDB durch Berufsfischerei (stationäre Fischerei mit Reusen oder Stellnetzen, EU-Codes 210 und 211), Angelsport/Angeln (220), Sand- und Kiesabbau (300), Sonstige Siedlungs-, gewerbliche oder industrielle Aktivitäten (490), Energieleitungen (510) sowie Rohrleitungen (512) (vgl. die Beschreibung der Vorbelastungen des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“, Kap. 2.5.2.1).

##### **Erhaltungsziele des Schutzgebietes**

Für das EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ werden der Standarddatenbogen und die Informationen zur Gebietscharakterisierung (Arbeitsmaterial im Rahmen der Ressortbeteiligung / Information der Öffentlichkeit zur Nachmeldung von Europäischen Vogelschutzgebieten; Arbeitsstand: April 2007, UM M-V 2007) berücksichtigt und durch die Ausführungen in IFAÖ (2005c) ergänzt.

##### Überblick über die Zielarten der EU-VS-RL

Gemäß Artikel 4 Absatz 1 sind für die im Anhang I der VSRL aufgeführten Vogelarten besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen. Gemäß Artikel 4 Absatz 2 sind unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse entsprechende Maßnahmen für die nicht im Anhang I aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten hinsichtlich ihrer Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie der Rastplätze in ihren Wande-

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b></p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	---	---

rungsgebieten zu treffen. Tab. 6 zeigt die Angaben des Standarddatenbogens für Vogelarten des Artikels 4 Abs. 1 (Vögel des Anhangs I der EU-VRL) und des Abs. 2 im EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“. Nach IfAÖ (2007) treten innerhalb des Gebietes der westlichen Pommerschen Bucht regelmäßig Sterntaucher, Ohrentaucher, Eisente und Zwergmöwe mit > 1% der Flyway-Population auf. Zum Vorkommen von Sterntaucher, Prachtaucher, Ohrentaucher, Rothalstaucher, Haubentaucher, Zwergmöwe, Eisente, Samtente, Trauerente, Tordalk und Trottellumme im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ in der AWZ vgl. Kapitel 2.5.2.1.

**Tab. 6: Zielarten des Anhangs I der EU-VS-RL und regelmäßig vorkommende Zugvögel des Artikel 4 Absatz 2 im EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)**

Deutscher und wissenschaftlicher Artnamen	Status VS-RL		Angaben laut StDB*	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
	Art. 4 Absatz 1 (Anhang I)	Art. 4 Absatz 2		Population	Erhaltung	Isolation	Gesamt
Eisente ( <i>Clangula hyemalis</i> )		x	i < 55.000 Überwinterer	B	B	C	A
Haubentaucher ( <i>Podiceps cristatus</i> )		x	i < 100 überwinternd	C	B	C	C
Mittelsäger ( <i>Mergus serrator</i> )		x	i < 500 Durchzug	B	B	C	B
Ohrentaucher ( <i>Podiceps auritus</i> )	x		i < 350 Durchzug	A	B	C	A
Prachtaucher ( <i>Gavia arctica</i> )	x		i < 300 überwinternd	B	B	C	A
Samtente ( <i>Melanitta fusca</i> )		x	i < 2.000 überwinternd; i < 15.000 Durchzug	B	B	C	A
Sternaucher ( <i>Gavia stellata</i> )	x		i < 500 überwinternd; i < 5.000 Durchzug	B	B	C	A
Tordalk ( <i>Alca torda</i> )		x	i < 300 überwinternd; i < 2.000 Durchzug	B	B	C	A
Trottellumme ( <i>Uria aalge</i> )		x	i < 550 Durchzug	C	B	C	A
Trauerente ( <i>Melanitta nigra</i> )		x	i < 5.000 überwinternd; i < 50.000 Durchzug	B	A	C	A
Zwergmöwe ( <i>Larus minutus</i> )	x		i < 1.000 Durchzug	B	B	C	A

Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung</b> <b>(FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	--	---

### Arten des Anhangs I der EU-VS-RL

Der Südhang des Arkonabeckens ist im Winterhalbjahr das Gebiet mit der höchsten **Seetaucherdichte** im Küstenmeer von Mecklenburg-Vorpommern.

**Prachtttaucher** nutzen im Rest des Winters regelmäßig das Küstenmeer von Mecklenburg-Vorpommern. Die Nord- und Ostküste Rügens ist das Gebiet mit der höchsten Dichte von Prachttauchern im küstennahen Raum in M-V. In der Tromper Wiek und in der Prorer Wiek werden alljährlich jeweils Ansammlungen von 100 bis 150 Prachttauchern zwischen November und Mai beobachtet. Das Überwinterungsgebiet in der Pommerschen Bucht wird ab Mitte November besetzt. Die Vögel bleiben in diesem Gebiet bis Ende April/Anfang Mai. In den Monaten Februar/März mausern die Prachtttaucher. Im Winter halten sich Prachtttaucher weit verbreitet in der Pommerschen Bucht, im Küstenbereich von Rügen, auf der Oderbank und am Adlergrund sowie westwärts bis zum Darß in geringen bis mittleren Dichten auf. Einzelne Prachtttaucher, insbesondere Vögel im 2. Kalenderjahr, übersommern im Seegebiet östlich Rügen.

**Stern-taucher** rasten während des Heimzuges regelmäßig mit > 1% der Flyway-Population in der westlichen Pommerschen Bucht, wo die laichbereiten Heringe eine wichtige Nahrungsquelle darstellen (GUSE 2005). Stern-taucher rasten in der Ostsee vorrangig in Gewässern < 20 m Wassertiefe (DURINCK et al. 1994), wobei sie jedoch die unmittelbare Küstenregion meiden. Alljährlich werden entlang der Küste nur 25 bis 75 Ind. im Mittwinter gezählt (NEHLS & STRUWE-JUHL 1998, MÜLLER 1994-2004). Die Aufenthaltsgebiete innerhalb der westlichen Ostsee variieren etwas im Saisonverlauf, vermutlich in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot und vom Zugverhalten. Die wichtigsten Rastvorkommen liegen im Seegebiet um Rügen im Bereich der sandigen Flachgründe westlich und östlich der Insel (IFAÖ 2005c).

Stern-taucher sind sowohl im Winter als auch während des Heimzuges in der Pommerschen Bucht präsent, fehlen jedoch in den Sommermonaten. Während der Heringslaichzeit von Februar bis Mai ist der Stern-taucher die dominierende Seetaucherart in der Pommerschen Bucht. Je nach Ablauf des Laichgeschehens der Heringe und des Zuggeschehens der Stern-taucher kommt es insbesondere in der westlichen Pommerschen Bucht gelegentlich zu kleinräumigen Aggregationen von mehreren hundert Individuen.

Mecklenburg-Vorpommern ist eines der wichtigsten Zugrastgebiete der kleinen ostatlantischen Zugpopulation des **Ohrentauchers**. Das Hauptüberwinterungsgebiet in der westlichen Ostsee ist die Oderbank. In der deutschen AWZ wird der Bestand auf ca. 500 Ind. geschätzt, in der gesamten Pommerschen Bucht sind es etwa doppelt so viele (DURINCK et al. 1994, GARTHE et al. 2003). Es handelt sich dabei um das bedeutendste Überwinterungsgebiet der Art entlang des ostatlantischen Zugweges. Zu den Zugzeiten konzentrieren sich die Durchzügler an wenigen Punkten in Küstennähe (Gebiete mit regelmäßigem Vorkommen von >1% der Zugpopulation: z. B. Tromper Wiek, Prorer Wiek, Greifswalder Oie, Peenemünder Haken, Küste vor Usedom).

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

**Tab. 7: Rastbestände ausgewählter Seevögel im EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ (aus: IFAÖ 2007)**

Art	Minimum	Maximum
<b>Eisente</b> - Winter	5.000	<b>55.000</b>
<b>Trauerente</b> - Winter	1.000	5.000
Frühjahr	4.000	<b>50.000</b>
<b>Samtente</b> - Winter	100	2.000
Frühjahr	1.500	<b>15.000</b>
<b>Mittelsäger</b> - Zugzeit	50	500
<b>Prachttaucher</b> - Winter	50	300
<b>Sterntaucher</b> - Winter	40	500
Heimzug	400	<b>5.000</b>
<b>Haubentaucher</b>	20	100
<b>Rothalstaucher</b> - Zugzeit	10	100
<b>Ohrentaucher</b> - Zugzeit	5	<b>350</b>
<b>Kormoran</b> - Frühjahr	20	1.000
<b>Zwergmöwe</b> - Sommer	50	<b>8.000</b>
<b>Mantelmöwe</b>	20	300
<b>Trottellumme</b> - Sommer		50
Zugzeit		<b>550</b>
<b>Tordalk</b> - Winter	100	300
Zugzeit		<b>2000</b>

Nach IFAÖ (2005c) rasten **Zwergmöwen** seit Mitte der 1990er Jahre alljährlich mit Beständen >1% der biogeographischen Population während des Wegzugs von Juli bis Dezember in der westlichen Pommerschen Bucht (regelmäßig 3 bis 4%, maximal 20%). Das Nahrungshabitat der Zwergmöwen sind Süßwasserblasen, die aus den Odermündungen herausströmen. An den Grenzzonen zum umgebenden Brackwasser suchen die Zwergmöwen nach Nahrung. Der Schwerpunkt dieser Nahrungsgebiete liegt entlang der Küsten der Inseln Rügen und Usedom bis hin zur 15 m Tiefenlinie. Die Schlafplätze der Zwergmöwen liegen im Swinadelta und vor der Küste Usedom (SCHIRMEISTER 2001).

Die Zwergmöwe hat in der Pommerschen Bucht eines ihrer bedeutendsten Zugrastgebiete während des Wegzuges. Dieser erstreckt sich über einen längeren Zeitraum. Er setzt Ende Juli ein und endet in Jahren mit starkem Auftreten erst im Dezember (SCHIRMEISTER 2001, 2002). Größere Rastvorkommen in der Pommerschen Bucht (>1% der biogeographischen Population) wurden erstmals Mitte der 1990er Jahre mit Ansammlungen von bis zu 15.000 Individuen registriert. Seither treten sie nahezu alljährlich auf. Das Hauptaufenthaltsgebiet der Tiere ist der Bereich des Oderausstroms zwischen Peenestrommündung, Südostrügen und der Swinamündung sowie entlang der Ostküste Rügens bis zum Kap Ar-

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

kona (SONNTAG et al. 2007). Größere Rastvorkommen können von Juli bis Dezember im der gesamten Pommerschen Bucht auftreten.

Regelmäßig vorkommende Zugvögel/ Rastvögel nach Artikel 4 Abs. 2 der EU-VS-RL

**Rothalstaucher** sind zu allen Jahreszeiten nur in geringer Zahl in den äußeren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns anzutreffen. Ihr regelmäßiges Vorkommen beschränkt sich zudem auf wenige Gebiete (äußere Wismar-Bucht, Seegebiet nördlich der Halbinsel Darß-Zingst, südwestliche Pommersche Bucht). Ein Hauptrastgebiet ist die Boddenrandschwelle des Greifswalder Boddens (IFAÖ 2005c).

**Eisenten** überwintern mit > 1% der biogeographischen Population im Seegebiet zwischen der Insel Rügen und der Oderbank. Im Frühjahr wechseln diese Vögel in den Greifswalder Bodden, um sich hier vor dem Abzug in die Brutgebiete u. a. von Heringslaich zu ernähren. Nachts frisst ein Großteil der Vögel weiterhin Muscheln in der Pommerschen Bucht (LEIPE & SELLIN 1983, KUBE & SKOV 1996). Verbreitungsschwerpunkt sind Gebiete bis 15 m Wassertiefe (Adlergrund, Oderbank, Boddenrandschwelle, Küste von Usedom). In der Pommerschen Bucht rasten die Vögel mehr oder weniger gleichmäßig über die Nahrungsgründe verteilt.

Die Vorkommen von **Samt- und Trauerenten** sind vorrangig auf die AWZ beschränkt. Gelegentlich rasten einige tausend Individuen innerhalb der äußeren Küstengewässer von Mecklenburg-Vorpommern (z. B. im Bereich der Boddenrandschwelle). Die Bestände erreichen im Frühjahr die Größe von > 1% der biogeographischen Population. (IFAÖ 2007). Samtenten wurden in der Pommerschen Bucht vorwiegend im Winter sowie auf dem Frühjahrs- und Herbstzug festgestellt. Die höchsten Rastbestände werden im Frühjahr (März-Mai) angetroffen. Die Mehrzahl der Vögel hielt sich in allen Monaten am Nordrand der Pommerschen Bucht und auf der Oderbank in der AWZ auf. Einzelne Vögel übersommeren im Bereich der Oderbank (SONNTAG et al. 2004). Trauerenten halten sich ganzjährig in der Pommerschen Bucht auf. Ihr Vorkommen beschränkt sich nahezu ausschließlich auf die Oderbank. Die geringsten Bestände sind im Mittwinter anzutreffen. Das Maximum betrifft den Heimzug im März/April. In den Sommermonaten Juni-August wurden im Bereich der Oderbank regelmäßig auch flugunfähige Vögel beobachtet, die auch für das Jahr 2006 einen individuenstarken Mauserbestand belegen (vgl. SONNTAG et al. 2004). Ein kleiner Teil der im Winterhalbjahr in der Pommerschen Bucht rastenden Vögel hält sich innerhalb der Hoheitsgewässer von M-V auf.

**Alken** nutzen das Küstenmeer östlich Rügens meist nur in sehr geringer Dichte. Die Vorkommen von Trottellumme und Tordalken überschreiten nur zur Zugzeit kurzfristig einen Anteil von 1% der Ostseepopulationen (IFAÖ 2007). Bis zu 2.000 Tordalken überwinterten in den letzten Jahren im Arkonabecken (IFAÖ 2005d). Sie rasten hier von Oktober bis Mai. Ihr Vorkommen beschränkte sich dabei weitgehend auf Gewässerabschnitte > 20 m Wassertiefe.

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b></p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	---	---

**Trottellummen** erreichten die höchsten Anzahlen Ende November. Ihr Verbreitungsschwerpunkt befindet sich in den Offshore-Bereichen, insbesondere in den tieferen Gewässern zwischen Oderbank und Adlergrund und nordwestlich des Adlergrundes.

In Mecklenburg-Vorpommern überwintern weniger als 1% der biogeographischen Population der **Mantelmöwe**. Bei der internationalen Wasservogelzählung wurden seit 1990 in Mecklenburg-Vorpommern im Januar jeweils 750-1.500 Ind. entlang der Küste gezählt. Zeitgleich halten sich etwa 500 bis 1.000 Ind. auf See auf (IFAÖ eigene Schätzung). Der Verbreitungsschwerpunkt der Mantelmöwe liegt in der Arkonasee (GARTHE et al. 2003, IFAÖ eigene Beobachtungen). Die Hauptnahrungsgebiete liegen um Rügen und in der AWZ (IFAÖ 2005c).

**Haubentaucher** (*Podiceps cristatus*) nutzen im Winter die küstennahen Gebiete vor Ostrügen und Usedom und den Greifswalder Bodden. Der Winterbestand kann mitunter 1.000 Ind. übersteigen (GARTHE et al. 2003).

1.000 bis 2.000 Individuen des **Mittelsägers** (*Mergus serrator*) rasten in der westlichen Pommerschen Bucht im küstennahen Flachwasserbereich vor den Inseln Rügen, Greifswalder Oie und Usedom (DURINCK et al. 1994). Mittelsäger weisen als Fischfresser häufig wechselnde, geklumpete Verteilungen auf. Rastansammlungen des Mittelsägers konzentrieren sich auf den Winter. Bei Eisbedeckung in den Boddengewässern weichen die Vögel vorübergehend in die äußeren Küstengewässer aus. Schwerpunkträume sind dann der Nationalpark „Vorpommersche Boddenlandschaft“ (z. B. Nordteil Insel Hiddensee), sowie die westliche Pommersche Bucht nördlich der Insel Usedom. In diesen Gebieten werden im Dezember/Januar mitunter > 1% der biogeographischen Population angetroffen (DURINCK et al. 1994, SCHIRMEISTER pers. Mitt.). GARTHE et al. (2003) schätzen, dass sich unter diesen Bedingungen bis zu 5.500 Ind. in den äußeren Küstengewässern aufhalten.

In der Gebietscharakterisierung (UM M-V 2007) werden folgende Schutzerfordernisse formuliert:

- Erhaltung von Wasserflächen und Sedimenten, die arm an anthropogen freigesetzten Stoffen sind.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines Gewässerzustandes, der eine nachhaltige Fischreproduktion ermöglicht (Nahrungsgrundlage für rastende und überwinternde Stern-, Pracht-, Ohrentaucher und Mittelsäger).
- Erhaltung gut durchlichteter Wasserkörper mit ungestörten Sedimenten als Lebensraum einer dem jeweiligen Standort angepassten Molluskenfauna als Nahrungsgrundlage für rastende und überwinternde Tauchenten.
- Erhaltung großer unzerschnittener und störungsarmer bzw. während der Rastsaison störungsfreier Wasserflächen sowie eines störungsarmen Luftraumes.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Im Standarddatenbogen ist des Weiteren der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*, Population < 1.000 Individuen) als andere bedeutende Art der Fauna aufgeführt.

**Erhaltungsziele / maßgebliche Bestandteile nach Vogelschutzgebietslandesverordnung M-V**

**Tab. 8: Maßgebliche Bestandteile des EU-Vogelschutzgebiets DE 1649-401 „Westliche Pommersche Bucht“ nach Anlage 1 VSGLVO M-V**

Vogelart/ dt. Name/wiss. Name/ Status	Lebensraumelemente
<b>Eisente</b> / <i>Clangula hyemalis</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresbereiche bis 20 m Wassertiefe mit reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken (periodisch stellt auch Heringslaich eine wesentliche Nahrungsquelle dar) und möglichst geringen Störungen von November bis Mai (insbesondere durch Schiffe und Windkraftanlagen) und eingeschränkten fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Samtente</b> / <i>Melanitta fusca</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen von Juli bis April störungsarmen Bereichen (Schiffe und Windkraftanlagen) und reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken und möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Sternaucher</b> / <i>Gavia stellata</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganz-jährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Tordalk</b> / <i>Alca torda</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganzjährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Trauerente</b> / <i>Melanitta nigra</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	offene Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, von Juli bis April störungs-armen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und reichhaltigen Beständen benthischer Mollusken und eingeschränkten fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Trottellumme</b> / <i>Uria aalge</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	fischreiche Küstengewässer und Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe mit möglichst großflächigen, ganzjährig störungsarmen Bereichen (insbesondere bezogen auf Schiffe und Windkraftanlagen) und mit möglichst geringen fischereilichen Aktivitäten (bezogen auf Stellnetze); empfindlich gegenüber Ölverschmutzung
<b>Zwergmöwe</b> / <i>Larus minutus</i> / <b>Zug-, Rastvogel, Überwinterer</b>	Meeresgebiete der Außenküste sowie Bodden, Haffe, Wieken und Strandseen

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

## Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Ein Managementplan wurde bisher nicht erstellt.

## Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen NATURA 2000-Gebieten

Das Schutzgebiet ergänzt das in der AWZ gelegene EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401), so dass den Vogelarten, die Ansammlungen in der gesamten Pommerschen Bucht aufweisen, eine größere Gesamtfläche als Schutzgebiet zur Verfügung steht. Das EU-Vogelschutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ stellt damit eine wichtige Ergänzung bzw. Verbindung für die angrenzenden SPA, insbesondere der „Pommerschen Bucht“ der AWZ dar. Für die ziehenden bzw. überwinternden Vogelarten des EU-Vogelschutzgebietes sind wichtige räumlich-funktionale Wechselbeziehungen zur zentralen Pommerschen Bucht im Bereich der Oderbank, dem Übergangsbereich zum Arkona- und Bornholm-Becken sowie zu den inneren Küstengewässern gegeben. Bei Vereisung der inneren Küstengewässer kommt es zur räumlichen Verlagerung der Rastbestände in die Pommersche Bucht. Prachtaucher mausern im Bereich der Adlergrundrinne und des Adlergrundes vorrangig im EU-Vogelschutzgebiet der AWZ „Pommersche Bucht“. Sie nutzen im Rest des Winters aber auch regelmäßig die Pommersche Bucht der 12-sm-Zone. Während Ohrentaucher ihr Hauptüberwinterungsgebiet mit den höchsten Rastkonzentrationen im Bereich der Oderbank haben, sind im Frühjahr regelmäßig große Schwärme von Ohrentauchern vor den Küsten Rügens anzutreffen. Die Schlafplätze der Zwergmöwen während des Wegzuges von Juli bis Dezember liegen im Świnadelta und vor der Küste Usedom (SCHIRMEISTER 2001). Zur Nahrungsaufnahme werden die Übergangsbereiche von Süßwasserblasen der Odermündung und des Salzwassers der Pommerschen Bucht entlang der Küsten von Usedom und östlich Rügen genutzt.

## Potenziell betroffene Lebensräume und Arten

Die potenziell betroffenen Erhaltungsziele werden durch Verschneidung der Bestandsdaten mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkfaktoren des Projektes ermittelt. Der OWP „Arcadis Ost 1“ liegt in einer Distanz von mindestens ca. 21 km nordwestlich des Schutzgebietes „Westliche Pommersche Bucht“. Das Schutzgebiet liegt somit außerhalb des Wirkraums (siehe auch Karte im Anhang) für den Wirkfaktor Unterwasserlärm und ebenfalls außerhalb des angenommenen Wirkradius der Vergrämung/Scheuchwirkung durch die Anlage selbst bzw. durch bau- und wartungsbedingte Schifffahrt. Einflüsse durch das Projekt auf die Lebensräume des Schutzgebiets können aufgrund der Entfernung ebenfalls ausgeschlossen werden (Kap. 2.4.1.1).

### 2.5.1.2 Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen des SPA „Westliche Pommersche Bucht“

Als relevante potentielle Beeinträchtigungen des Schutzgebietes durch den geplanten OWP ist die Barrierewirkung einzustufen (vgl. Kap. 2.4.1.2). Individuen der Populationen von

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

Zielarten, die im EU-Vogelschutzgebiet vorkommen, könnten das Windparkgebiet passieren und dort Störungen unterliegen oder gar zu Schaden kommen.

Wirkfaktor	Potenzieller Wirkprozess
Präsenz des Windparks	Barrierewirkung – die Zielvogelarten des Gebietes können benachbarte EU-Vogelschutzgebiete für das Aufsuchen von Nahrungs-/Ruheplätzen nicht mehr nutzen, da die Präsenz des Windpark dies direkt verhindert (Scheuchwirkung) bzw. sich die Verluste beim Durchfliegen des OWP auf die Erhaltungszustände der Zielvogelarten auswirken.

Aufgrund der Entfernung zwischen geplantem OWP und dem Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ von mindestens ca. 21 km, die deutlich über der in Kapitel 2.3.2 angegebenen 2-km-Störzone für stöempfindliche Rastvogelarten liegt, sind direkte Beeinträchtigungen (Habitatverlust) der relevanten Arten im Schutzgebiet auszuschließen. Das Gebiet des Windparks selbst ist für benthophage Entenarten aufgrund der großen Wassertiefen nicht als Nahrungs- und Rastgebiet attraktiv und entspricht in keiner Weise den zu schützenden Lebensraumelementen (offene Meeresgebiete bis 20 m Wassertiefe), die als maßgebliche Bestandteile nach VSGLVO M-V Anhang 1 für das Gebiet 1649-401 „Westliche Pommersche Bucht“ ausgewiesen sind. Eine Auswertung zur Habitatwahl von Meeresenten bezüglich des Faktors Wassertiefe für die Pommersche Bucht für die drei dort vorkommenden Arten Eisente, Trauerente und Samtente in SONNTAG et al. (2007) belegt, dass diese Arten mit ihren höchsten mittleren Dichten in Gebieten mit Wassertiefen zwischen fünf und zehn Metern vorkommen. In Gebieten mit größeren Wassertiefen werden keine oder deutlich geringere Dichten dieser Arten sowie der Trauerente beobachtet. Eine Gefährdung von Zielarten als Rastvögel während einer theoretischen Austauschbeziehung zwischen dem Schutzgebiet und dem Vorhabengebiet unter anderen im Rahmen des winterlichen Rastgeschehens ist somit nicht gegeben.

Für die Vernetzung von EU-Vogelschutzgebieten (Kohärenz) sind ungestörte Flugbewegungen der Vögel wichtig, um sich zum Beispiel alternative Nahrungsräume zu erschließen, Austauschbeziehungen zwischen benachbarten Schutzgebieten, welche gleiche günstige Lebensraumelemente für die jeweilige Zielart aufweisen, zu ermöglichen oder den Flug vom Ruheräumen in Schutzgebieten zu den Nahrungsgebieten der Art in anderen Schutzgebieten zu gewährleisten. Ein Offshore-Windpark, wie „Arcadis Ost 1“, stellt zumindest potenziell ein Hindernis auf diesen Flugwegen zwischen NATURA 2000 Gebieten der südwestlichen Ostsee dar. Seine Barrierewirkung auf die maßgeblichen Bestandteile des zu betrachtenden Schutzgebietes in der südöstlich zum Vorhaben gelegenen Pommerschen Bucht wird allerdings aufgrund seiner Lage und der für das Schutzgebiet lt. VSGVO M-V ausgewiesenen Zielarten als vernachlässigbar eingeschätzt. Dies wird wie folgt begründet: Maßgebliche Bestandteile sind (siehe Tab. 8) für die See- und Meeresvögel die Lebensraumelemente „offene Meeresbereiche bis zu 20 m Wassertiefe bzw. Bodden, Haffe Wieken und Strandseen“. Eine ähnliche Lebensraumausstattung und damit attraktive Alternative für

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

die Zielarten des Schutzgebietes „Westliche Pommersche Bucht“ befinden sich hauptsächlich nordöstlich und östlich des Schutzgebietes, zum Beispiel das Schutzgebiet „Pommersche Bucht“ DE 1552-401 in der AWZ. Für Austauschbewegungen zwischen diesen Gebieten ist der OWP zu weit abgelegen, um eine Barrierewirkung zu entfalten. Weiterhin wurde gezeigt (Zugvogelgutachten, IfAÖ 2013), dass für die Zielarten eine Attraktion in küstennahen Gebieten der Insel Usedom und Rügen als Lebensraum liegt, und wenn Flugbewegungen zu registrieren sind, diese vornehmlich küstennah mit Orientierung am Küstensaum stattfindet. Demnach stellt der OWP „Arcadis Ost 1“ auch unter der rein hypothetischen Annahme einer Austauschbeziehung der Zielarten zwischen dem Schutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ und dem Vogelschutzgebiet „Plantagenetgrund“ (DE 1343-401“), dem westlich des OWP gelegenen und in dieser Richtung „nächstgelegenen“ Schutzgebiet mit ähnlicher Naturraumausstattung, keine Barriere dar. Eine regelmäßige Austauschbeziehung zwischen diesen beiden Gebieten über die Landspitze Arkona wird aber aufgrund der geographischen Lage und der Energieeffizienz als unwahrscheinlich angesehen.

**Es kann somit abgeleitet werden, dass keine Beeinträchtigungen in der Form zu erwarten sind, dass die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes „Westliche Pommersche Bucht“ gefährdet sind.**

#### **2.5.1.3 Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

Es werden keine Beeinträchtigungen des untersuchten Schutzgebietes erwartet, so dass mit Bezug auf das EU-Vogelschutzgebiet keine spezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung benannt werden können. Generelle Maßnahmen zur Konfliktvermeidung bzw. Konfliktminimierung mit dem Ziel, Vogelkollisionen an den OWEA zu beschränken, sind in der UVS (IfAÖ 2013) beschrieben (insbesondere Optimierung der Beleuchtung der Anlagen).

#### **2.5.1.4 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte**

Es ist zu prüfen, ob die in Kap. 2.5.1.2 bewerteten Beeinträchtigungen des geplanten OWP im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes hervorruft. Da aus dem Projekt selbst keine Beeinträchtigungen des EU-Vogelschutzgebietes „Westliche Pommersche Bucht“ abgeleitet werden konnten, kann das Projekt auch nicht in Kumulation mit anderen Plänen und Projekten Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes beeinträchtigen. Eine Prüfung kumulativer Wirkungen entfällt.

**Auch im Zusammenwirken mit den zu berücksichtigenden Plänen und Projekten (siehe Kapitel 2.3.4) wird nicht von einer Beeinträchtigung des EU-Vogelschutzgebietes „Westliche Pommersche Bucht“ durch das Vorhaben ausgegangen.**

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

## 2.5.2 EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ in der AWZ (DE 1552-401)

### 2.5.2.1 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

#### Übersicht über das Schutzgebiet

Zu dem Gebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401) liegt der Standarddatenbogen vom April 2004 mit Fortschreibung März 2006 vor ([www.bfn.de/habitatmare](http://www.bfn.de/habitatmare)).

Der Schutzzweck des EU-Vogelschutzgebietes ist in der Verordnung über die Festsetzung des Naturschutzgebietes „Pommersche Bucht“ vom 15. September 2005 festgelegt. Das Gebiet liegt in der AWZ östlich von Rügen. Die Westgrenze ist weitgehend mit der 12-sm-Grenze der Hoheitsgewässer Mecklenburg-Vorpommerns identisch, die Ostgrenze entspricht der AWZ-Grenze zu Dänemark und Polen. Das Gebiet mit einer Größe von 2.009,38 km<sup>2</sup> umfasst Teile der Oderbank und der Adlergrundrinne sowie den Adlergrund. Die Wassertiefen innerhalb des Schutzgebietes betragen zwischen 8 und 33 m. Nach Standarddatenbogen handelt es sich bei dem Schutzgebiet um das wichtigste Überwinterungs-, Rast-, Nahrungs- und Mauergebiet für Meerestiere und Taucherarten in der deutschen Ostsee. Bis zu einer halben Million Meerestiere, dazu kommen hunderte der seltenen See- und Lappentaucher, die hier den Winter verbringen. Die herausragenden Merkmale der Pommerschen Bucht für Seevögel sind deren Nahrungsreichtum und Eisfreiheit im Winter.

Die Unterschutzstellung dient der dauerhaften Erhaltung und Wiederherstellung des Meeresgebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Mauer-, Durchzugs- und Rastgebiet für diese Arten, insbesondere für Sterntaucher, Prachtaucher, Ohrentaucher, Zwergmöwe, Fluss- und Küstenseeschwalbe (Anhang I-Arten) sowie für die regelmäßig anzutreffenden Zugvogelarten, besonders für Rothalstaucher, Eisente, Trauerente, Samtente, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Trottellumme, Tordalk und Gryllteiste.

Das Gebiet hat des Weiteren herausragende ökologische Funktionen für Schweinswale und Fische, wobei es ein wichtiges Laich-, Weide- und Aufwuchsgebiet für viele Fischarten darstellt (z. B. für Plattfische). Die sehr große Biomasse des Benthos bildet eine wichtige Nahrungsgrundlage für Fische und Vögel.

#### Vorbelastung

Innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ sind verschiedene Nutzungseinflüsse festzustellen. Vorbelastungen des Gebiets bestehen nach StDB durch Berufsfischerei (insbesondere stationäre Fischerei mit Reusen oder Stellnetzen sowie Schleppnetzerei, EU-Codes 210, 211 und 212), Schifffahrt (520), Militärübungen (730) sowie Angelsport/Angeln (220), Sand- und Kiesabbau (300), Energieleitungen (510) und Wassersport (621).

### 6.1. Einflüsse und Nutzungen sowie davon betroffene Fläche

Einflüsse und Nutzungen im Gebiet

Kennziffer			Intensität			% des Gebiets			Einfluß		
2	1	0		B		1	0	0			-
2	1	1	A			4	0				-
2	1	2		B		5	0				-
2	2	0			C	2	5				-
3	0	0			C	3					-
5	1	0			C	3					-
Kennziffer			Intensität			% des Gebiets			Einfluß		
5	2	0		B		5	0				-
6	2	1			C	6	0				-
7	3	0		B		5	0				-
7	9	0		B		1	0	0			-

### Vorläufige Erhaltungsziele des Schutzgebietes aus dem Standarddatenbogen

Der Standarddatenbogen für das Schutzgebiet enthält Angaben zu im Gebiet vorhandenen Lebensräumen entsprechend Anhang I der FFH-Richtlinie, zu Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutz-RL, zu regelmäßig vorkommenden Zugvögeln, die nicht im Anhang I der Vogelschutz-RL genannt werden, Meeressäugern und Fischen des Anhangs II der FFH-RL sowie anderen bedeutenden Arten der Fauna und Flora.

#### Überblick über die Zielarten der EU-VS-RL

Gemäß Artikel 4 Absatz 1 sind für die im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie (VSRL) aufgeführten Vogelarten besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen. Gemäß Artikel 4 Absatz 2 sind unter Berücksichtigung der Schutzerfordernisse entsprechende Maßnahmen für die nicht im Anhang I aufgeführten, regelmäßig auftretenden Zugvogelarten hinsichtlich ihrer Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete sowie der Rastplätze in ihren Wanderungsgebieten zu treffen.

Der Standarddatenbogen des EU-Vogelschutzgebietes weist folgende Zielarten sowie regelmäßig vorkommende Zugvögel aus (Tab. 9 und Tab. 10):

**Tab. 9: Zielarten des Anhangs I der VS-RL im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)**

Deutscher und wissenschaftlicher Artname	überwinternd	auf dem Durchzug	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
Prachtaucher ( <i>Gavia arctica</i> )	i =700	-	A	B	C	A
Sterntaucher ( <i>Gavia stellata</i> )	i =750	-	B	B	C	B
Zwergmöwe ( <i>Larus minutus</i> )	-	i =130	B	B	C	B
Ohrentaucher ( <i>Podiceps auritus</i> )	i = 500	-	A	B	C	A

**Tab. 10: Regelmäßig vorkommende Zugvögel des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401), die nicht im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind**

Deutscher und wissenschaftlicher Artname	überwinternd	auf dem Durchzug	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
Tordalk ( <i>Alca torda</i> )	i = 110	-	C	B	B	C
Gryllteiste ( <i>Cephus grylle</i> )	i = 220	-	A	B	C	A
Eisente ( <i>Clangula hyemalis</i> )	i = 130.000		A	B	C	A
Silbermöwe ( <i>Larus argentatus</i> )	-	i = 1.000	C	B	C	C
Sturmmöwe ( <i>Larus canus</i> )	-	i = 320	C	B	C	C
Heringsmöwe ( <i>Larus fuscus</i> )	-	i = 11 - 50	C	B	C	C
Mantelmöwe ( <i>Larus marinus</i> )	-	i = 150	C	B	C	C
Lachmöwe ( <i>Larus ridibundus</i> )	-	i = 11 - 50	C	B	C	C
Samtente ( <i>Melanitta fusca</i> )	i = 43.000	-	A	B	C	A



Genehmigungsantrag nach BImSchG  
OWP „Arcadis Ost 1“  
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung  
(FFH-VU)



Deutscher und wissenschaftlicher Arname	überwinternd	auf dem Durchzug	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
			Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamt
Trauerente <i>Melanitta nigra</i>	i = 170.000	-	A	B	C	A
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>		i = 100	C	B	C	C
Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	-	i 11 - 50	C	B	C	C
Rothalstaucher <i>Podiceps grisegena</i>	i = 170	-	A	B	C	A
Eiderente <i>Somateria mollissima</i>	i = 130	-	C	B	C	C
Trottellumme <i>Uria aalge</i>	i = 550	-	C	B	B	C

alle Angaben laut Standarddatenbogen (04.2004/03.2006); Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

Das Schutzgebiet beherbergt folgende „Schlüsselarten“  
(<http://www.bfn.de/habitatmare/de/schutzgebiet-pommersche-bucht.php>):

**Tab. 11: „Schlüsselarten“ des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)**

Schlüsselarten	Anzahl im Schutzgebiet nach MENDEL et al. (2008)	
Sterntaucher	10 - 50 (w)	750 (f)
Prachtaucher	310 (f)	700 (h)
Rothalstaucher	170 (w)	
Ohrentaucher	490 (w)	
Eiderente	130 (w)	
Eisente	130.000 (w)	77.000 (f)
Trauerente	47.000 (w)	170.000 (f)
Samtente	30.000 (w)	43.000 (f)
Mittelsäger	0 (w)	1 – 5 (f)
Zwergmöwe	11 – 50 (f)	130 (h)
Flusseeeschwalbe	nachgewiesen, geringe Zahl, unregelmäßig	
Küstenseeschwalbe	nachgewiesen, zur Zeit keine Bestandszahlen	
Gryllteiste	690 (w)	

Erläuterung der Kürzel: w = Winter, s = Sommer, f = Frühjahr, h = Herbst, b = Brutzeit, n = Nachbrutzeit

#### Arten des Anhangs I der EU-VS-RL

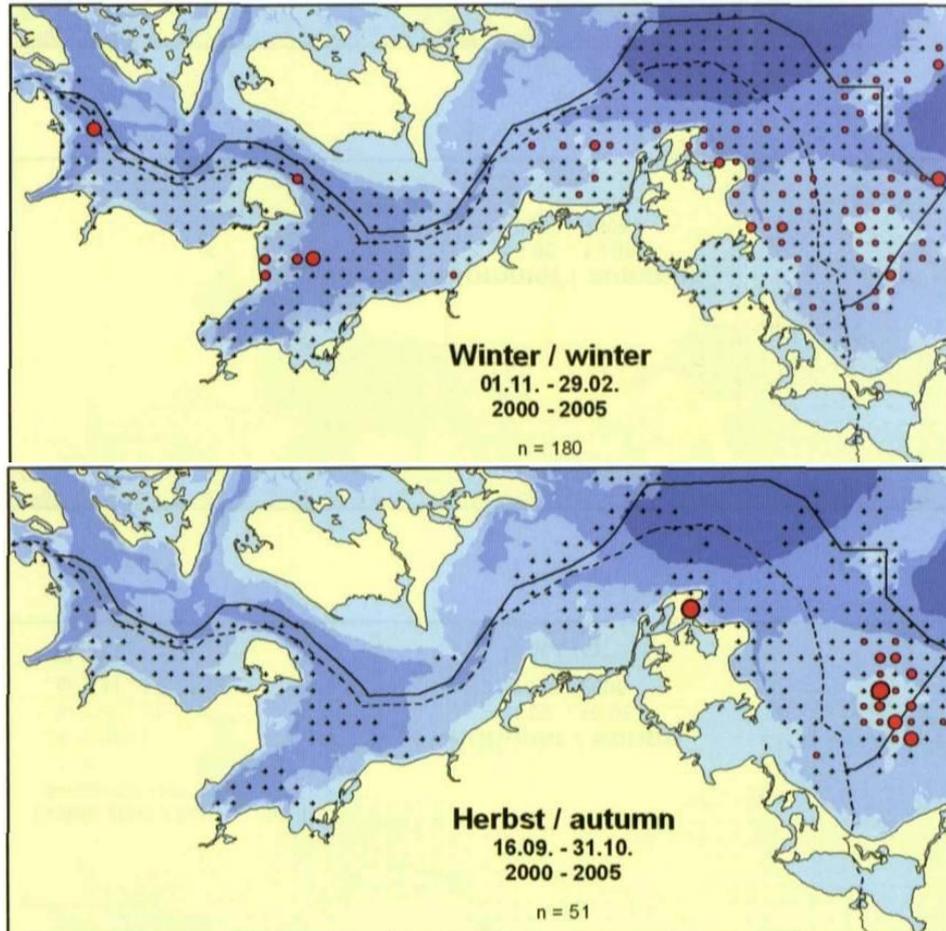
Die für das EU-Vogelschutzgebiet relevanten Arten des Anhangs I der EU-VRL sind in Tab. 9 aufgeführt: Sterntaucher, Prachtaucher, Ohrentaucher, Zwergmöwe.

**Seetaucher** sind ganzjährig in der Pommerschen Bucht anzutreffen.

**Sterntaucher** (*Gavia stellata*) sind sowohl im Winter als auch während des Heimzuges präsent, fehlen jedoch in den Sommermonaten. Während der Heringslaichzeit von Februar bis Mai sind Sterntaucher die dominierende Art in der Pommerschen Bucht. Je nach Ablauf des Laichgeschehens der Heringe und des Zuges der Sterntaucher kommt es insbesondere in der westlichen Pommerschen Bucht zu dieser Jahreszeit gelegentlich zu kleinräumigen Aggregationen von mehreren hundert Individuen. Häufig bestehen sie nur für wenige Stunden oder Tage.

**Prachtaucher** (*Gavia arctica*) dominieren östlich von Rügen gewöhnlich im Mittwinter. Einzelne Prachtaucher, insbesondere Vögel im 2. Kalenderjahr, übersommern in diesem Seegebiet. SONNTAG et al (2006) verweisen ebenfalls darauf, dass sich Prachtaucher im

Winter relativ flächig in der Pommerschen Bucht aufhalten. Im Sommer gibt es ein kleines Vorkommen des Prachtauchers im Bereich der Oderbank und auch im Herbst ist eine flächige Konzentration von Prachtauchern dort anzutreffen (SONNTAG et al 2006, Abb. 10).

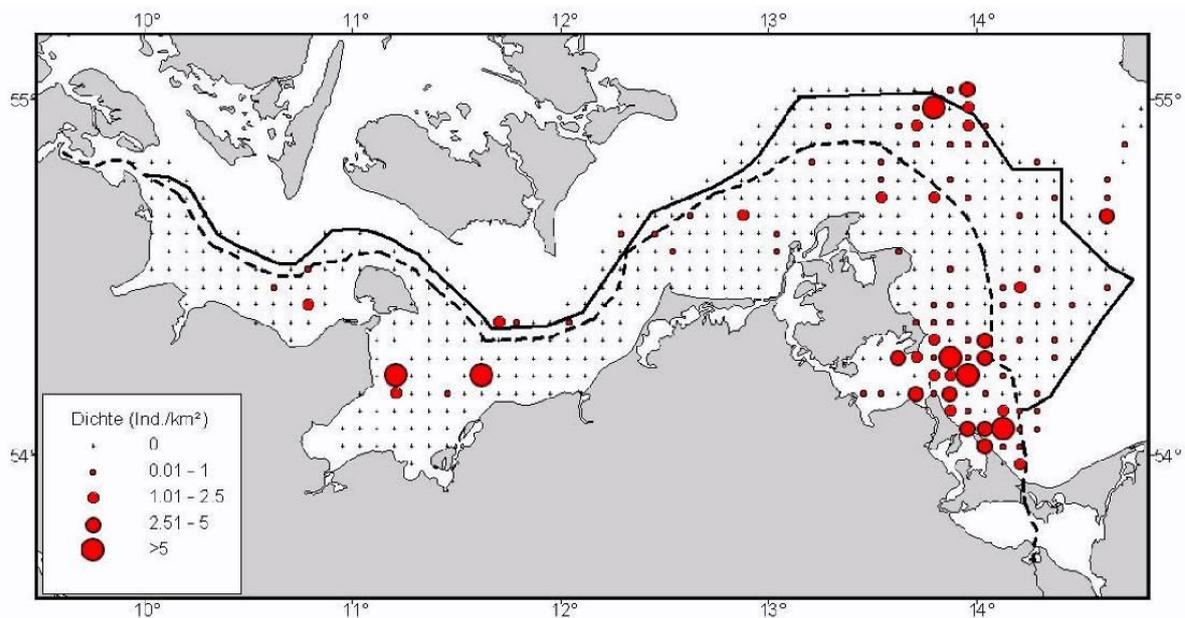


**Abb. 10:** Vorkommen von Prachtauchern in der deutschen Ostsee im Winter (oben) und Herbst (unten) (SONNTAG et al. 2006)

Für **Ohrentaucher** (*Podiceps auritus*) ist die Pommersche Bucht das wichtigste Überwinterungsgebiet Mittel- und Westeuropas (SKOV et al. 2000). Der Bestand in der gesamten Pommerschen Bucht wurde in den 1990er Jahren auf bis zu 1.700 Ind. geschätzt (DURINCK et al. 1994). Für die deutsche AWZ wurde er in den Jahren 2002 bis 2005 auf ca. 500 Ind. geschätzt (SONNTAG et al. 2007). Ohrentaucher treffen im September im Gebiet ein und ziehen Ende April zurück in die Brutgebiete. Während sie sich im Winter fast ausschließlich auf der Oderbank aufhalten, sind während der Heringslaichzeit regelmäßig große Schwärme von Ohrentauchern vor den Küsten Rügens, Usedom und im Bereich der Boddenrandschwelle anzutreffen.

Die **Zwergmöwe** hat in der Pommerschen Bucht eines ihrer bedeutendsten Zugrastgebiete während des Wegzuges. Dieser erstreckt sich über einen längeren Zeitraum. Er setzt

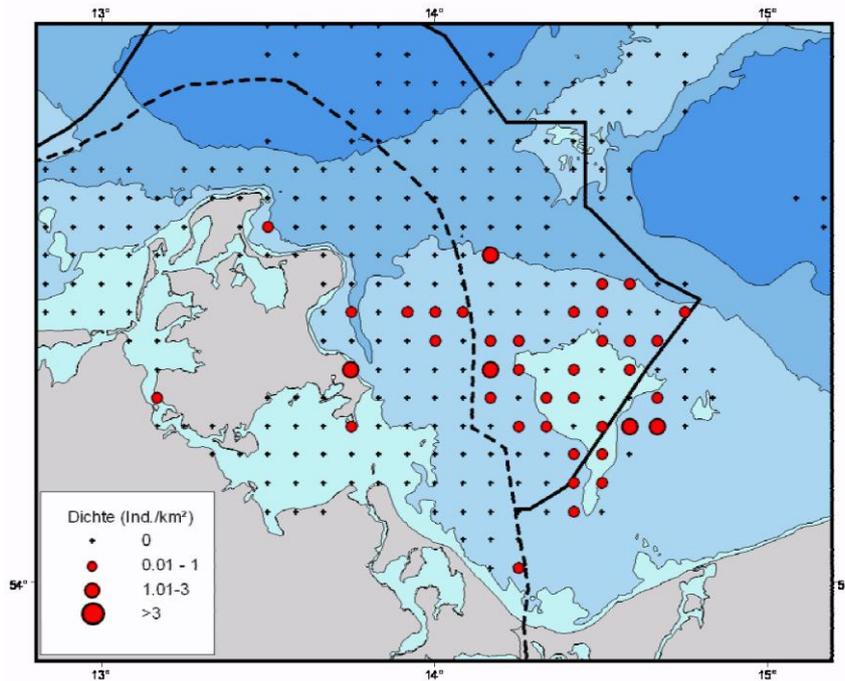
Ende Juli ein und endet in Jahren mit starkem Auftreten erst im Dezember (SCHIRMEISTER 2001, 2002). Größere Rastvorkommen in der Pommerschen Bucht (> 1% der biogeographischen Population) wurden erstmals Mitte der 1990er Jahre registriert (mit Ansammlungen von bis zu 15.000 Ind.). Seither treten sie nahezu alljährlich auf. Der Maximalbestand lag in den meisten Jahren bei 1.000-3.000 Ind. (SCHIRMEISTER pers. Mitt.). Das Hauptaufenthaltsgebiet der Tiere ist dort der Bereich des Oderausstroms zwischen Peenestrommündung, Südostrügen und der Swinamündung sowie entlang der Ostküste Rügens bis zum Kap Arkona (Abb. 11, SONNTAG et al. 2007). Das Rastvorkommen erstreckt sich aber auch in geringerer Dichte über die gesamte Pommersche Bucht mindestens bis zum Adlergrund (Beobachtungen IfAÖ). Die Zwergmöwe kann auf dem Durchzug im Herbst auch in den küstenfernen Gebieten der Pommerschen Bucht mit einzelnen Individuen bzw. in geringen Anzahlen angetroffen werden (SONNTAG et al. 2007).



**Abb. 11: Verbreitung der Zwergmöwe bei Flugzeugzählungen im August/September 2004 in der deutschen Ostsee (SONNTAG et al. 2007)**

*Regelmäßig vorkommende Zugvögel/ Rastvögel nach Artikel 4 Abs. 2 der EU-VS-RL*

**Rothalstaucher** (*Podiceps grisegena*) rasten vorrangig im Winter in geringer Zahl in der deutschen AWZ (Beob. IfAÖ, SONNTAG et al. 2007). Im Winter treten Rothalstaucher schwerpunktmäßig, in geringen Dichten bis ca. 20 m Wassertiefe auf. In geringeren Anzahlen kommt die Art im Frühjahr und Herbst sowie mit vereinzelt Nachweisen im Sommer vor (SONNTAG et al. 2007).



**Abb. 12: Verbreitung des Rothalstauchers im Winter (SONNTAG et al. 2007)**

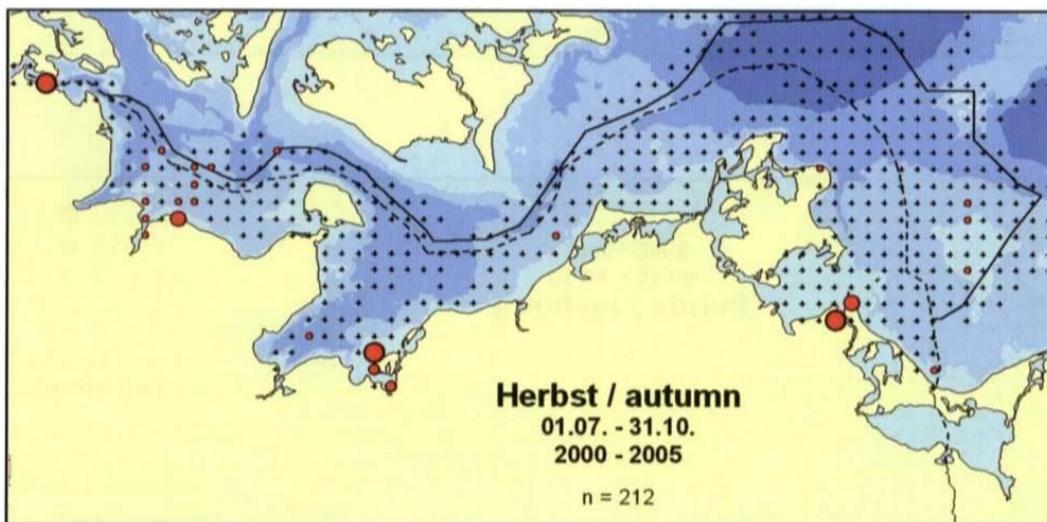
**Eisenten** überwintern in der Pommerschen Bucht. Der Zuzug in die Pommersche Bucht setzt im November ein. Im Laufe des Aprils verlassen die meisten Eisenten die Pommersche Bucht, so dass im Mai nur noch einzelne Tiere angetroffen werden. Die Verbreitungsschwerpunkte der Eisente in der Pommerschen Bucht mit hohen bis sehr hohen Dichten liegen im Bereich der flachgründigen Riffe am Adlergrund und im Bereich der Oderbank. Deutlich erkennbar ist die Präferenz von Gebieten < 15 m Wassertiefe. In Jahren mit höheren Beständen ist im Verlaufe des Winters eine zunehmende Verlagerung der Vögel in tiefere Bereiche (bis 25 m Wassertiefe) festzustellen (vermutlich infolge einer Ausbeutung der Nahrungsressourcen in flachen Bereichen, IFAÖ 2005c). Auffällig zu allen Jahreszeiten ist das Fehlen der Art im küstenfernen AWZ-Bereich nördlich von Rügen (SONNTAG et al. 2007).

Die **Samtente** ist fast ausschließlich in der östlichen deutschen Ostsee verbreitet. Samtenten wurden in der Pommerschen Bucht vorwiegend im Winter sowie auf dem Frühjahrs- und Herbstzug festgestellt. Die höchsten Rastbestände werden im Frühjahr (März bis Mai) angetroffen. Die Mehrzahl der Vögel hält sich am Nordrand der Pommerschen Bucht und auf der Oderbank in der AWZ auf. Die jährlichen Maxima schwanken in der AWZ zwischen 50.000 und 60.000 Ind. (vgl. SONNTAG et al. 2007). Einzelne Vögel überwinteren im Bereich der Oderbank (vgl. SONNTAG et al. 2004).

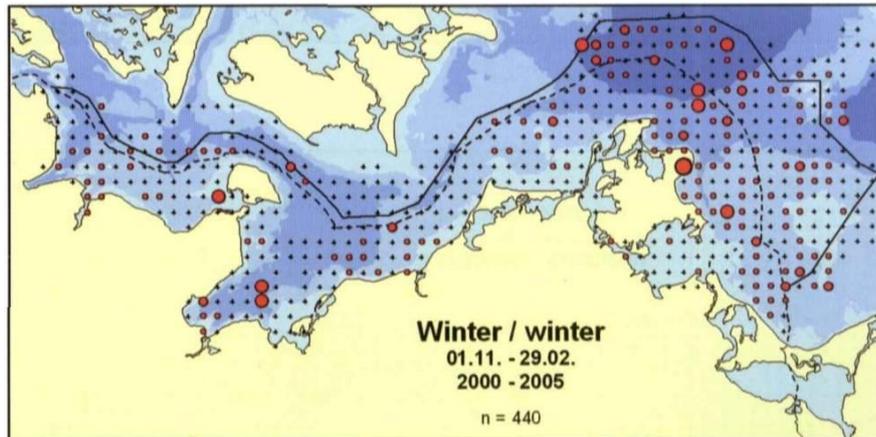
Im SPA „Pommersche Bucht“ kommen **Trauerenten** ganzjährig vor (MENDEL et al. 2008). Auf den vergleichsweise geringen Winterbestand folgt ein Maximum im Frühjahr. Offensichtlich ziehen vor dem Abzug in die Brutgebiete Vögel aus westlich gelegenen Überwinterungsgebieten zu. Der Heimzug in die Brutgebiete kann sich bis in den Mai erstrecken.

Nach SONNTAG et al. (2007) haben Trauerenten ihre Hauptkonzentrationen mit hohen bis sehr hohen Dichten in den flacheren Gebieten mit 5 bis 15 m Wassertiefe. In den Sommermonaten Juni bis August wurden im Bereich der Oderbank regelmäßig auch flugunfähige Vögel beobachtet, die einen individuenstarken Mauserbestand belegen (vgl. SONNTAG et al. 2004).

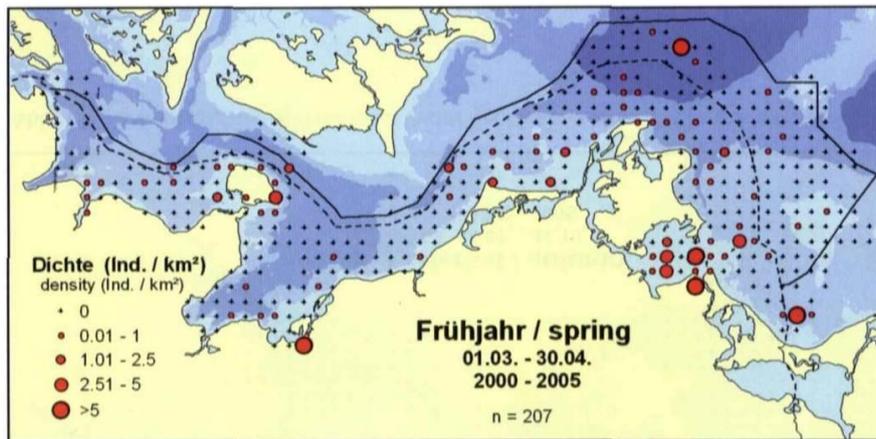
Die **Eiderente** (*Somateria mollissima*) ist vor allem in der westlichen Ostsee anzutreffen. Östlich von Rügen rasten die Eiderenten nur in geringen Dichten bzw. vereinzelt (SONNTAG et al. 2007). Die nachfolgend benannten Möwenarten sind im Gebiet bis auf die Silbermöwe nur mit geringen Anzahlen verbreitet (SONNTAG et al. 2007). Bei **Lachmöwen** (*Larus ridibundus*) kann es zu Konzentrationen während des Wegzuges im Herbst kommen (Abb. 13). Für **Sturmmöwen** (*Larus canus*) ist ein regelmäßiges Wintervorkommen sowie eine lokale Konzentration während des Heimzuges im Frühjahr in der Pommerischen Bucht zu verzeichnen (Abb. 14). Für die **Mantelmöwe** (*Larus marinus*) sind lokale Ansammlungen für das Winterhalbjahr (Herbst bis Frühjahr), insbesondere im Bereich von Fischkuttern festzustellen (Abb. 15). Die häufigste Möwenart ist die **Silbermöwe** (*Larus argentatus*), die im Herbst, Winter und Frühjahr flächig, weit verbreitet ist. Konzentrationen sind nordwestlich Rügens festgestellt worden (Abb. 16). Die **Heringsmöwe** (*Larus fuscus*) kommt nur in geringen Anzahlen bzw. als Einzelnachweise vor (SONNTAG et al. 2007).



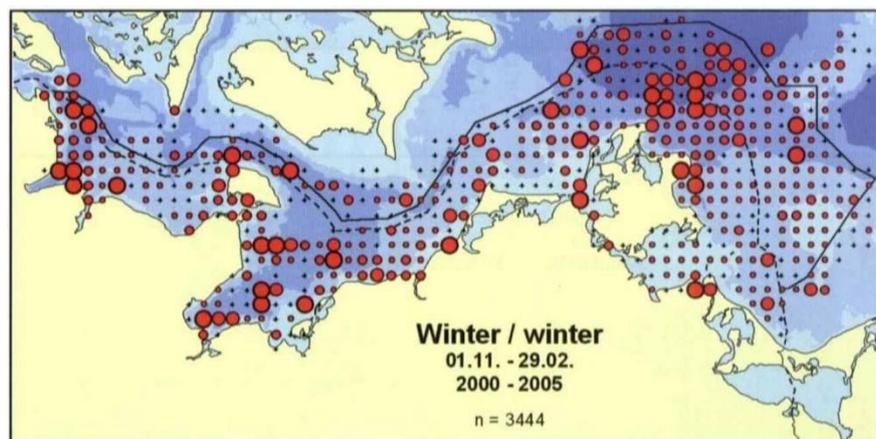
**Abb. 13:** Vorkommen der Lachmöwe in der deutschen Ostsee im Herbst (SONNTAG et al. 2006)



**Abb. 14:** Vorkommen der Sturmmöwe in der deutschen Ostsee im Winter (SONNTAG et al. 2006)

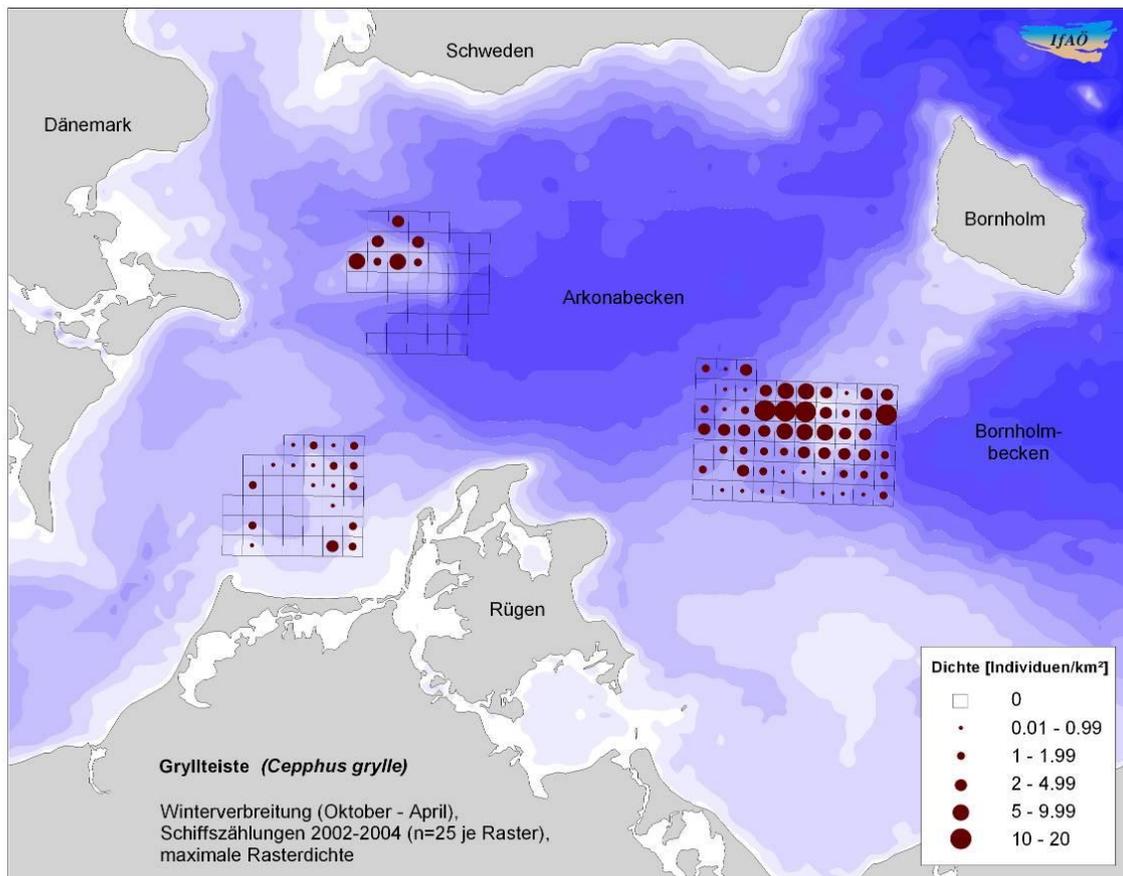


**Abb. 15:** Vorkommen der Mantelmöwe in der deutschen Ostsee im Frühjahr (SONNTAG et al. 2006)



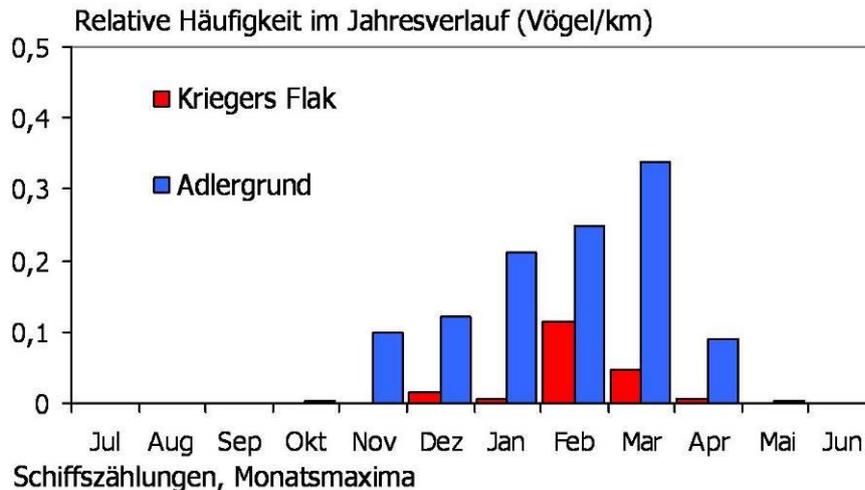
**Abb. 16:** Vorkommen der Silbermöwe in der deutschen Ostsee im Winter (SONNTAG et al. 2006)

Drei Alkenarten kommen in der Pommerschen Bucht vor. Das Vorkommen der **Gryllteiste** (*Cephus grylle*) ist in der südlichen Ostsee auf die Flachgründe (10 m bis 25 m) beschränkt. Das westlichste Überwinterungsgebiet ist der Adlergrund (DURINCK et al. 1994, GARTHE et al. 2003, Abb. 17). Die Gryllteiste ist im Winter verstreut, jedoch im gesamten Bereich der Pommerschen Bucht anzutreffen (SONNTAG et al. 2006).



**Abb. 17: Winterverbreitung der Gryllteiste in der Arkonasee (Schiffszählgebiete des IfAÖ 2002-2004, aus KLEIN et al. 2004)**

Gryllteisten treffen im November im Winterquartier am Adlergrund ein. Der Heimzug erfolgt im April (Abb. 18). Im Sommerhalbjahr halten sich keine Gryllteisten in der westlichen Ostsee auf. Der Rastbestand wurde im Ergebnis der Erfassungen in den Jahren 1992 bis 2004 im Mittel auf ca. 750 Ind. geschätzt (GARTHE 2003, Beobachtungen IfAÖ).



**Abb. 18: Phänologie der Gryllteiste in der Arkonasee in den Jahren 2002 bis 2004 (Schiffszählungen IFAÖ, aus KLEIN et al. 2004)**

Bis zu 2.000 **Tordalken** (*Alca torda*) überwinterten in den letzten Jahren im Arkonabecken (IFAÖ 2005d). Sie rasten hier von Oktober bis Mai. Ihr Vorkommen beschränkte sich dabei weitgehend auf Gewässerabschnitte > 20 m Wassertiefe.

**Trottellummen** (*Uria aalge*) sind wie Tordalke relativ mobil und nicht auf Flachwasserbereiche konzentriert. Der Verbreitungsschwerpunkt von Trottellummen befindet sich in den Offshore-Bereichen, insbesondere in den tieferen Gewässern zwischen Oderbank und Adlergrund und nordwestlich des Adlergrundes. Trottellummen überwintern alljährlich in geringer Zahl am Südwestrand des Bornholmbeckens (IFAÖ 2005d, SONNTAG et al. 2006). Darüber hinaus nutzen Trottellummen dieses Seegebiet als Mauser- und Aufzuchtgebiet in den Sommermonaten Juli bis September (IFAÖ 2005d). Im Sommer 2006 wurden hier mehrere hundert Trottellummen mit Jungen ermittelt. Die Sommerzählungen ergaben Bestände von Trottellummen vor allem am Nordrand der Oderbank im Übergangsbereich zu den Hanglagen des Bornholmbeckens.

**Haubentaucher** und **Kormoran** nutzen die küstennäheren Areale der 12-sm-Zone vor Rügen und Usedom sowie die inneren Küstengewässer mit dem Greifswalder Bodden. Einzelne Nachweise des Haubentauchers stammen von der Oderbank (SONNTAG et al. 2006). Ansammlungen des Kormorans im Offshore-Bereich des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ sind hauptsächlich westlich der Oderbank zu verzeichnen (vgl. Verbreitungskarten in SONNTAG et al. 2006).

### Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Im Standarddatenbogen für das EU-Vogelschutzgebiet werden auch die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL 1110 und 1170 aufgeführt (Tab. 12).

**Tab. 12: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)**

NATURA 2000-Code	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	Flächenanteil (%)	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbewertung
1110	Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser	28	A	B	B	A
1170	Riffe	6	A	B	B	B

Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

Weiterhin dient das Schutzgebiet ebenso dem Erhalt und Schutz von Zielarten des Anhangs II der FFH-RL (Tab. 13).

**Tab. 13: Übersicht der Arten des Anhangs II der FFH-RL im EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)**

Deutscher und wissenschaftlicher Artnamen	Angaben laut StDB*	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
		Population	Erhaltung	Isolation	Gesamt
<b>Säuger</b>					
Schweinswal ( <i>Phocoena phocoena</i> )	i 251 - 500	B	B	C	B
<b>Fische</b>					
Finte ( <i>Alosa fallax</i> )	i P nichtziehend	C	B	C	C
Stör ( <i>Acipenser sturio</i> )	i P nichtziehend	D			

Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

Der Stör ist als „nicht signifikant“ mit der Stufe „D“ eingestuft.

Die im Standarddatenbogen aufgeführten Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und Arten nach Anhang II der FFH-RL Schweinswal und Finte sind für Schutzziele des EU-VSG nur von nachrangiger Bedeutung. Es wird auf die Ausführungen zum FFH-Gebiet „Westliche Rönnebank“ verwiesen (Kapitel 2.5.5).

Des Weiteren werden als „andere bedeutende Arten der Fauna und Flora“ folgende Arten aufgeführt (siehe Tab. 14):

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	--	---

**Tab. 14: Andere bedeutende Arten der Fauna und Flora nach Standarddatenbogen für das Schutzgebiet DE 1552-401**

Wissenschaftlicher Artname	Begründung
<b>Wirbellose</b>	
<i>Arctica islandica</i>	A
<i>Astarte borealis</i>	A
<i>Astarte elliptica</i>	A
<i>Bathyporeia pilosa</i>	A
<i>Cerastoderma lamarcki</i>	A
<i>Clava multicornis</i>	A
<i>Gammarus oceanicus</i>	D
<i>Gammarus salinus</i>	D
<i>Halitholus yolida-arctica</i>	A
<i>Jaera albifrons</i>	D
<i>Macoma balthica</i>	D
<i>Mytilus edulis</i>	D
<i>Palaemon elegans</i>	D
<i>Pontoporeia femorata</i>	A
<i>Praunus inermis</i>	D
<i>Saduria entomon</i>	A
<i>Streptosyllis websteri</i>	A
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	D
<b>Fische</b>	
<i>Psetta maxima</i>	D
<b>Pflanzen</b>	
<i>Chorda tomentosa</i>	D
<i>Delesseria sanguinea</i>	D
<i>Fucus serratus</i>	A
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	D

Erläuterung: A = nationale rote Liste; D = sonstige Gründe (ggf. weitere Beschreibung in Abschnitt 4.2 des StDB)

Die Mehrzahl der im Standarddatenbogen aufgeführten, anderen bedeutenden Arten der Flora und Fauna sind charakteristische Arten typischer Biotope wie der Sandbank der Oderbank oder von Riffstrukturen (Adlergrund). Einige Arten des Benthos wie Sandklaffmuschel und Miesmuschel bilden die Nahrungsgrundlage für geschützte Vogelarten.

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

### Schutzerklärungen als nationalen Schutzgebiet / Schutzzweck / Erhaltungsziele

Das FFH-Gebiet überlagert sich mit dem „Pommersche Bucht“. Der in der dazugehörigen Schutzgebietsverordnung festgelegte Schutzzweck und die dazu erlassenen Gebote und Verbote sind für die FFH-Verträglichkeitsprüfung nur dann maßgebend, wenn sie den Erhaltungszielen i. S. von § 32 Abs. 3 bzw. § 34 Abs. 1 BNatSchG gerecht werden.

Nachfolgend werden daher die Schutzzwecke des NSG und die Gebote und Verbote der Schutzgebietsverordnung dargestellt.

<b>NSG „Pommersche Bucht“</b> <b>Verordnung vom 15. September 2005</b>
<b>Schutzzweck</b>
<p>„Die Unterschutzstellung dient der dauerhaften Erhaltung und Wiederherstellung des Meeresgebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Mauser-, Durchzugs- und Rastgebiet für die dort vorkommenden Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG, insbesondere für Sterntaucher (<i>Gavia stellata</i>), Prachtaucher (<i>Gavia arctica</i>), Ohrentaucher (<i>Podiceps auritus</i>), Zwergmöwe (<i>Larus minutus</i>), Flusseeisvogel (<i>Sterna bergii</i>), Küstenseeschwalbe (<i>Sterna bergii</i>), und für die regelmäßig auftretenden Zugvogelarten, insbesondere für Rothalstaucher (<i>Podiceps grisegena</i>), Eisente (<i>Clangula hyemalis</i>), Trauerente (<i>Melanitta nigra</i>), Samtente (<i>Melanitta fusca</i>), Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>), Heringsmöwe (<i>Larus fuscus</i>), Trottellumme (<i>Uria aalge</i>), Tordalk (<i>Alca torda</i>) und Gryllsteine (<i>Cephus grylle</i>).</p> <p>(2) Zur Sicherung des Überlebens und der Vermehrung der in Absatz 1 genannten Vogelarten und zur Sicherung ihrer Lebensräume ist insbesondere erforderlich die Erhaltung und Wiederherstellung</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. des qualitativen und quantitativen Bestandes der Vogelarten mit dem Ziel der Erreichung eines günstigen Erhaltungszustandes unter Berücksichtigung der natürlichen Populationsdynamik und Bestandsentwicklung; Vogelarten mit einer negativen Bestandsentwicklung ihrer biogeographischen Population sind besonders zu berücksichtigen,</li> <li>2. der wesentlichen direkten und indirekten Nahrungsgrundlagen der Vogelarten, insbesondere natürlicher Bestandsdichten, Altersklassenverteilungen und Verbreitungsmuster der den Vogelarten als Nahrungsgrundlage dienenden Organismen,</li> <li>3. der für das Gebiet charakteristischen Merkmale, insbesondere im Hinblick auf den Salzgehalt, die Eisfreiheit auch in strengen Wintern sowie die geo- und hydromorphologische Beschaffenheit mit ihren artspezifischen ökologischen Funktionen und Wirkungen,</li> <li>4. unzerschnittener Lebensräume im Naturschutzgebiet mit ihren jeweiligen artspezifischen ökologischen Funktionen, räumlichen Wechselbeziehungen sowie des ungehinderten Zugangs zu angrenzenden und benachbarten Meeresbereichen,</li> <li>5. der natürlichen Qualität der Lebensräume, insbesondere ihre Bewahrung vor Verschmutzungen und Beeinträchtigungen sowie der Schutz der Vogelbestände vor erheblichen Belästigungen.“</li> </ol>
<b>Relevante Gebote und Verbote</b>
<p>(1) Vorbehaltlich des § 5 sind verboten</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. alle Handlungen zum Zweck der Erforschung und Ausbeutung, Erhaltung und Bewirtschaftung der lebenden und nicht lebenden natürlichen Ressourcen der Gewässer über dem Meeresboden, des Meeresbodens und seines Untergrunds sowie anderer Tätigkeiten zur wirtschaftlichen Erforschung und Ausbeutung, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können,</li> <li>2. die Errichtung künstlicher Inseln, Anlagen und Bauwerke.</li> </ol> <p>Verboten ist insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Errichtung und der Betrieb mariner Aquakulturen,</li> <li>2. die Verklappung von Baggergut.</li> </ol> <p>(3) Die Verbote des Absatzes 1 gelten nicht für</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. den Flugverkehr, die Schifffahrt, die nach internationalem Recht erlaubte militärische Nutzung, die wissenschaftliche Meeresforschung sowie die berufsmäßige Seefischerei,</li> <li>2. die zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben dienenden Maßnahmen der Gefahrenabwehr, des Katastrophenschutzes, der Kampfmittelbeseitigung und der Unfallbekämpfung einschließlich des Seenotrettungswesens sowie</li> <li>3. Vorhaben und Maßnahmen, die unmittelbar der Verwaltung des Naturschutzgebietes dienen.</li> </ol>

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

#### § 5 Bestimmte Vorhaben und Maßnahmen; Pläne

(1) Vorhaben und Maßnahmen

1. zur Energieerzeugung aus Wasser, Strömung oder Wind,
2. zur Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen,
3. zur Errichtung und zum Betrieb von Rohrleitungen oder
4. zur Verlegung und zum Betrieb von unterseeischen Kabeln innerhalb des Naturschutzgebietes und außerhalb, soweit sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Naturschutzgebiet in seinen für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen, sind vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Zulässigkeit nach § 34 des Bundesnaturschutzgesetzes am Maßstab des Schutzzwecks zu überprüfen.

(2) Für Pläne und Entscheidungen in vorgelagerten Verfahren, die bei behördlichen Entscheidungen zu beachten oder zu berücksichtigen sind, gilt Absatz 1 entsprechend. Bei der Aufstellung von Zielen und Grundsätzen nach § 18a des Raumordnungsgesetzes erfolgt die Verträglichkeitsprüfung nach Maßgabe des § 7 Abs. 7 des Raumordnungsgesetzes.

### Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes durch das Bundesamt für Naturschutz ist nach § 7 der NSG-Verordnung vorgesehen, liegt jedoch nicht vor.

### Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen NATURA 2000-Gebieten

Im Rahmen des Zug- und Rastgeschehens sind großräumige Beziehungen zu NATURA 2000-Gebieten der skandinavischen Brutgebiete, der Rastgebiete der östlichen sowie westlichen Ostsee sowie der Nordsee gegeben. Regionale Bestandsverlagerungen von ziehenden und überwinterten Vogelarten aufgrund räum-zeitlicher Variabilität der Nahrungsressourcen (z. B. Bevorzugung küstennaher Rastgebiete während der Heringslaichzeit), der Witterungs- und Eisverhältnisse sowie spezifischer Lebensraumfunktionen (z. B. Mauser- und Aufzuchtgebiet der Trottellummen in den Sommermonaten Juli bis September im Bereich der Adlergrund-Rinne sowie den angrenzenden Becken) bewirken verschiedenste Beziehungen der EU-Vogelschutzgebiete der Pommerschen Bucht und angrenzenden Küstengewässer (insbesondere polnisches EU-Vogelschutzgebiet der Pommerschen Bucht – vgl. [www.ikzm-oder.de](http://www.ikzm-oder.de), „Westliche Pommersche Bucht“ - DE 1649-401), deren Funktionsfähigkeit nur im Rahmen eines kohärenten Netzes der Schutzgebiete gewährleistet werden kann. Folgende Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung liegen innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes: „Adlergrund“ (DE 1251-301) und „Pommersche Bucht mit Oderbank“ (DE 1652-301). Das GGB „Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301) grenzt im Nordwesten an das EU-Vogelschutzgebiet an.

### Potenziell betroffene Lebensräume und Arten

Die potenziell betroffenen Erhaltungsziele werden durch Verschneidung der Bestandsdaten mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkfaktoren des Projektes ermittelt. Der OWP „Arcadis Ost 1“ liegt in einer Distanz von mindestens ca. 21 km nordwestlich des Schutzgebietes „Pommersche Bucht“. Das Schutzgebiet liegt somit außerhalb des Wirkraums, vgl. Karte im Kartenanhang.

Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

Aufgrund der Entfernung zwischen geplantem Windpark und dem Schutzgebiet „Pommersche Bucht“ und den bekannten Reichweiten von beispielsweise Trübungsflächen bei der Fundamenterrichtung oder der Verlegung der parkinternen Verkabelung sind Beeinträchtigungen von FFH-LRT im Schutzgebiet sicher auszuschließen (vgl. Kap. 2.4.1.1). Das Gleiche gilt bezüglich der charakteristischen Arten des Benthos. Wesentliche Einflüsse sind faktisch nur im Stör- bzw. Kollisionsfall denkbar, welche nicht Gegenstand dieser FFH-VU ist. In der auf die einzelnen Schutzgebiete bezogenen Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen bleiben daher Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen hier außer Betracht.

Zielarten des Anhangs I der VS-RL sowie regelmäßig vorkommende Vogelarten, die nicht im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind

Für die detaillierte Darstellung der Lebensraumansprüche und des Vorkommens der Seevögel im Bereich des geplanten OWP „Arcadis Ost 1“ wird auf IFAÖ (2013, UVS, Bestandsdarstellung Seevögel) und auf die Fachgutachten Seevögel und Vogelzug verwiesen. Aufgrund von Lage und Entfernung des OWP zum EU-Vogelschutzgebiet (nur wenig außerhalb des Untersuchungsraums, s. oben) und aufgrund einer möglichen Barrierewirkung für See- und Wasservögeln sind Beeinträchtigungen durch diese Projektwirkung auf das Schutzgebiet nicht von vornherein auszuschließen und näher zu untersuchen.

**2.5.2.2 Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des NSG/EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“**

Als relevante Beeinträchtigung des geplanten OWP für das Schutzgebiet ist eine mögliche Barrierewirkung einzustufen (vgl. Kap. 2.4.1.2). Individuen der Populationen von Zielarten, die im EU-Vogelschutzgebiet vorkommen, könnten beim Passieren des Windparkgebiet Störungen unterliegen oder zu Schaden kommen.

Wirkfaktor	Potenzieller Wirkprozess
Präsenz des Windparks	Barrierewirkung – die Zielvogelarten des Gebietes können benachbarte EU-Vogelschutzgebiete für das Aufsuchen von Nahrungs-/Ruheplätzen nicht mehr nutzen, da die Präsenz des Windpark dies direkt verhindert (Scheuchwirkung) bzw. sich die Verluste beim Durchfliegen des OWP auf die Erhaltungszustände der Zielvogelarten auswirken.

Im Fachgutachten Seevögel (IFAÖ 2013) ist das Seevogelvorkommen (Rastvögel und nahrungssuchende Brutvögel) des Vorhabensgebiets ausführlich dargestellt, in der UVU (IFAÖ 2013) findet sich eine Kurzdarstellung und Bewertung des Vorkommens. Im Ergebnis mehrerer Untersuchungen seit 2002 ist bekannt, dass das untersuchte Seegebiet lediglich im Winter und nur von Großmöwen und Tordalken in großer Anzahl genutzt wird (vgl. StAUN STRALSUND 2007, S. 25). Bei den im Rahmen des Fachgutachtens Seevögel

	<p>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p>Vorhabensträger:</p> 
---	--	---

durchgeführten Untersuchungen wurden erwähnenswerte Anzahlen im gesamten, ein größeres Seegebiet nordöstlich von Rügen umfassenden Untersuchungsgebiet lediglich für Möwen, Alken (Trottellumme, Tordalk) und Seetaucher ermittelt. Im Vorhabensgebiet wurden keine Rastvogelkonzentrationen festgestellt. Auch inklusive der 2 km-Störzone für empfindliche Rastvogelarten erreicht keine der erfassten Arten bedeutende Bestände, so dass für das Vorhabensgebiet eine sehr geringe Bedeutung als Rastgebiet selbst vorliegt. Aufgrund der Entfernung zwischen geplantem OWP und dem Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ von mindestens ca. 21 km, die deutlich über der in Kapitel 2.3.2 angegebenen 2-km-Störzone für störempfindliche Rastvogelarten liegt, sind direkte Beeinträchtigungen (Habitatverlust) der relevanten Arten des betrachteten Schutzgebietes auszuschließen.

Das Gebiet des Windparks ist für benthophage Entenarten aufgrund der großen Wassertiefen nicht als Nahrungs- und Rastgebiet attraktiv. Eine Auswertung zur Habitatwahl von Meerestenten bezüglich des Faktors Wassertiefe für die Pommersche Bucht für die drei dort vorkommenden Arten Eisente, Trauerente und Samtente in SONNTAG et al. (2007) belegt, dass diese Arten mit ihren höchsten mittleren Dichten in Gebieten mit Wassertiefen zwischen fünf und zehn Metern vorkommen. In Gebieten mit größeren Wassertiefen werden keine oder deutlich geringere Dichten dieser Arten sowie der Trauerente beobachtet. Eine Gefährdung von Meerestenten als Rastvögel während der Austauschbeziehungen im Rahmen des winterlichen Rastgeschehens ist somit nicht gegeben. Eine beurteilungsrelevante Beeinträchtigung anderer Artengruppen ist aufgrund der geringen Dichten im Vorhabensgebiet und der Möglichkeit des Ausweichens in andere Meeresbereiche sowie der Entfernung zu den Rastvogelkonzentrationen des Schutzgebietes ebenfalls auszuschließen.

Für die Vernetzung von EU-Vogelschutzgebieten (Kohärenz) sind ungestörte Flugbewegungen der Vögel wichtig, um sich zum Beispiel alternative Nahrungsräume zu erschließen, Austauschbeziehungen zwischen benachbarten Schutzgebieten, welche gleiche günstige Lebensraumelemente für die jeweilige Zielart aufweisen, zu ermöglichen oder den Flug vom Ruheräumen in Schutzgebieten zu den Nahrungsgebieten der Art in anderen Schutzgebieten zu gewährleisten. Ein Offshore-Windpark wie „Arcadis Ost 1“ stellt zumindest potenziell ein Hindernis auf dem Flugweg zwischen NATURA 2000-Gebieten der südwestlichen Ostsee dar.

Seine Barrierewirkung auf die maßgeblichen Bestandteile des zu betrachtenden Schutzgebietes wird allerdings aufgrund seiner Lage und er für das Schutzgebiet ausgewiesenen Zielarten als vernachlässigbar eingeschätzt. Dies wird wie folgt begründet:

Die Unterschutzstellung des EU-Vogelschutzgebietes dient der dauerhaften Erhaltung und Wiederherstellung des Meeresgebietes in seiner Funktion als Nahrungs-, Überwinterungs-, Mauser-, Durchzugs- und Rastgebiet für die dort vorkommenden Arten nach Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG, insbesondere für Meeresvogelarten wie Taucher,

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

Zwergmöwe, Flusseeeschwalbe, Küstenseeschwalbe, und für die regelmäßig im Gebiet auftretenden Zugvogelarten, Rothalstaucher, Eisente, Trauerente, Samtente, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Trottellumme, Tordalk und Gryllteiste. Für diese Zielarten sind dabei die flachen Teilgebiete (<20 m Wassertiefe) als Lebensraumelemente von Bedeutung.

Die Verbreitungskarten (siehe Kapitel 2.5.1.1, Übersicht über das Schutzgebiet) zeigen dies deutlich. Diese flachen Gründe der Oderbank bzw. des Adlergrundes entsprechen dabei am ehesten ihren Ansprüchen.

Eine ähnliche Lebensraumausstattung und damit attraktive Alternative für die Zielarten des Schutzgebietes „Pommersche Bucht“ befinden sich hauptsächlich südwestlich und östlich des Schutzgebietes, zum Beispiel das Schutzgebiet „Westliche Pommersche Bucht“ DE 1549-401 im Küstenmeer oder die Schutzgebiete der polnischen Küste (z.B. das SPA „Zatoka Pomorska“, PLB-990003). Für Austauschbewegungen zwischen diesen Gebieten ist der OWP zu weit abgelegen, um eine Barrierewirkung zu entfalten. Weiterhin wurde gezeigt (Zugvogelgutachten, IfAÖ 2013), dass für die Zielarten eine Attraktion in küstennahen Gebieten der Insel Usedom und Rügen als Lebensraum liegt, und wenn Flugbewegungen zu registrieren sind, diese vornehmlich küstennah mit Orientierung am Küstensaum stattfindet. Demnach stellt der OWP „Arcadis Ost 1“ auch unter der rein hypothetischen Annahme einer Austauschbeziehung der Zielarten zwischen dem Schutzgebiet „Pommersche Bucht“ und dem Vogelschutzgebiet „Plantagenetgrund“ (DE 1343-401“), dem westlich des OWP gelegenen und in dieser Richtung „nächstgelegenen“ Schutzgebiet mit ähnlicher Naturraumausstattung, keine Barriere dar, zumal auch hier keine Änderung der Flugroute für ein Umfliegen notwendig wird.

**Es kann abgeleitet werden, dass keine Beeinträchtigungen in der Form zu erwarten sind, dass die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes/NSG „Pommersche Bucht“ gefährdet sind.**

### **2.5.2.3 Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung (Schadensbegrenzung)**

Es werden keine Beeinträchtigungen des untersuchten Schutzgebietes erwartet, so dass mit Bezug auf das EU-Vogelschutzgebiet keine spezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung benannt werden können. Generelle Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung mit dem Ziel, Vogelkollisionen an den OWEA zu beschränken, sind in IfAÖ 2013 (UVS) beschrieben.

### **2.5.2.4 Beurteilung der Beeinträchtigung des Schutzgebietes „Pommersche Bucht“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte**

Es ist zu prüfen, ob die in Kap. 2.5.2.2 bewerteten Beeinträchtigungen des geplanten OWP im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten eine Beeinträchtigung des betrachteten Schutzgebietes hervorruft. Da aus dem Projekt selbst keine Beeinträchtigungen des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ abgeleitet werden konnten, kann das Projekt auch nicht in Kumulation mit anderen Plänen und Projekten Erhaltungsziele

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	--	---

des betrachteten Schutzgebietes beeinträchtigen. Eine Prüfung kumulativer Wirkungen entfällt.

**Auch im Zusammenwirken mit den zu berücksichtigenden Plänen und Projekten (siehe Kapitel 2.3.4) wird nicht von einer Beeinträchtigung des EU-Vogelschutzgebietes „Pommersche Bucht“ durch das Vorhaben ausgegangen.**

### **2.5.3 GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ (DE 1345-301)**

#### **2.5.3.1 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile**

##### **Übersicht über das Schutzgebiet**

Für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 1345-301 liegt der Standarddatenbogen (StDB) mit Ausfülldatum Dezember 2007 vor ([http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/ffh\\_stdb/FFH\\_1345-301.pdf](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/meta/ffh_stdb/FFH_1345-301.pdf)).

Das GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ wird unter der Nummer DE 1345-301 geführt. Im Februar 2010 erfolgte die Veröffentlichung einer dritten aktualisierten Liste von GGB für die kontinentale biogeographische Region im Amtsblatt der EU. Inzwischen sind alle FFH-Gebietsvorschläge des Landes Mecklenburg-Vorpommern als GGB bestätigt, damit auch DE 1345-301 als eines der Letzten. Die Fläche wird im StDB mit 7580 ha angegeben. Das Gebiet ist die seeseitige Erweiterung des GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ (DE 1346-301) und umfasst die Riffe, die sich nach Norden, nach Westen und nach Osten um das Kap Arkona erstrecken. Es liegt mit einem Anteil von 1% im Landschaftsschutzgebiet „Ostrügen“.

##### Vorbelastung

Einflüsse und Nutzungen sind im StDB für das Gebiet 1345-301 nur „außerhalb des Gebietes“ aufgelistet. Genannt sind dort u. a. Berufsfischerei, stationäre Fischerei (Reusen, Stellnetze), Angelsport/Angeln, Sand- und Kiesabbau und Freizeit und Tourismus.

##### **Vorläufige Erhaltungsziele des Schutzgebietes**

Laut Standarddatenbogen handelt es sich bei dem Gebiet DE 1345-301 um ein „repräsentatives Vorkommen von FFH-LRT und -Arten; Schwerpunktorkommen von FFH-LRT; Häufung von FFH-LRT; Verbindungsfunktion; großflächige Komplexbildung; weitgehend ungestörte Biotop- und Habitatentwicklung“.

Es werden nach EU-KOMMISSION (2000) und FROELICH & SPORBECK (2006, S. 42) die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Standarddatenbogen aufgeführten und mindestens signifikant (Stufe A, B oder C) eingestuft Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II als Erhaltungsziel berücksichtigt.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

Verbindliche Erhaltungsziele werden erst mit der Erarbeitung der Managementpläne zur Verfügung stehen. Aus dem Standarddatenbogen sind insbesondere folgende allgemeine Erhaltungsziele abzuleiten (vgl. Kap. 2.5.4 „Steilküste und Blockgründe Wittow“): „Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Art Kegelrobbe und ihrer Habitate“ und „Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Art Seehund und seiner Habitate“.

Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Das Schutzgebiet dient dem Schutz der in Tab. 15 genannten Lebensraumtypen des Anhangs I.

**Tab. 15: FFH-LRT im GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“**

NATURA 2000-Code	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	Flächenanteil (%)	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbewertung
1160	Flache große Meeresarme und –buchten (Flachwasserzonen und Seegraswiesen)	8	D			
1170	Riffe	56	A		B	A

Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-RL

Die Schutzgebiete dienen weiterhin dem Schutz der Lebensraumfunktionen für die in Tab. 16 genannten Zielarten des Anhangs II.

**Tab. 16: Übersicht der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie im Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ lt. StDB**

Deutscher (wissenschaftl. Artname)	Population	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
		Population	Erhaltung	Isolation	Gesamt
<b>Säuger</b>					
Kegelrobbe ( <i>Halichoerus grypus</i> )	i P Durchzug	C			
Seehund ( <i>Phoca vitulina</i> )	i P Durchzug	C			

Legende:

Durchzug: Das Gebiet wird während der Wanderung genutzt

Populationsgröße: iP: Individuen vorhanden (ohne Einschätzung, present)

**Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten**

Im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet 1345-301 „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ sind keine weiteren Arten genannt (auch keine Arten nach Anhang I der VS-RL und **keine regelmäßig vorkommenden Zugvögel**).

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

## Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Einen Managementplan für das FFH-Gebiet gibt es bislang nicht.

## Funktionale Beziehungen der Schutzgebiete zu anderen NATURA 2000-Gebieten

Das betrachtete Gebiet bildet eine räumliche Einheit mit dem GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ (DE 1346-301). Dies kommt besonders durch die Kontinuität des LRT 1170 „Riffe“ zum Ausdruck, darüber hinaus durch das gemeinsame Arteninventar. Seehund und Kegelrobbe haben einen großen Aktionsradius, durchwandern eine Vielzahl an Meeresgebieten und halten sich daher zeitweise auch in anderen Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung auf.

## Potenziell betroffene Lebensräume und Arten

Die potenziell betroffenen Erhaltungsziele werden durch Verschneidung der Bestandsdaten mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkfaktoren des Projektes ermittelt. Der OWP „Arcadis Ost 1“ liegt in einer Distanz von mindestens ca. 14 km nordöstlich des Schutzgebietes „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“. Der Wirkraum für den Wirkfaktor Unterwasserschall, der vorsorglich auf 20 km angesetzt ist, umfasst Anteile des Schutzgebiets am Kap Arkona (siehe dazu auch Karte im Anhang).

### Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

Aufgrund der Entfernung zwischen geplantem Windpark und dem Schutzgebiet „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ von 14 km und den bekannten Reichweiten stofflicher Beeinträchtigung, wie beispielsweise Trübungsfahnen bei der Fundamenterrichtung oder der Verlegung der parkinternen Verkabelung, sind Beeinträchtigungen für FFH-LRT im Schutzgebiet sicher auszuschließen. In der auf das Schutzgebiet bezogenen Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen bleiben daher Auswirkungen auf die für das Gebiet gemeldeten FFH-Lebensraumtypen (1160 und 1170) außer Betracht.

### Arten des Anhangs II der FFH-RL

Die im Standarddatenbogen verzeichneten Arten des Anhangs II der FFH-RL umfassen zwei marine Säugerarten. Für die detaillierte Darstellung der Lebensraumsprüche und des Vorkommens der Meeressäuger wird auf IFAÖ 2013 verwiesen (UVS, Kap. Bestandsdarstellung Meeressäuger). Kegelrobbe und Seehund sind laut StDB im Schutzgebiet nur auf dem Durchzug anzutreffen. Aktuell wird nicht davon ausgegangen, dass sich Liegeplätze im Schutzgebiet befinden (LUNG 2012, C. Hermann, Robbenmonitoring M-V). Aufgrund von Lage und Entfernung des OWP zum GGB und des Wanderungsverhaltens der Meeressäuger sind Projektwirkungen durch den Unterwasserschall auf Zielarten im GGB nicht von vornherein sicher auszuschließen (vgl. auch die Ausführungen zum GGB „Westliche Rönnebank“ bezüglich des Schweinswales). Daher wird dieser Wirkfaktor im Folgenden beurteilt.

### 2.5.3.2 Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“

#### Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL

Aufgrund der Wirkfaktoren des Vorhabens sind Beeinträchtigungen von Zielarten nicht auszuschließen. Für die nachfolgend aufgeführten Arten wird die mögliche Beeinträchtigung betrachtet: **Kegelrobbe und Seehund**

In der Konfliktanalyse werden beide Säugerarten aufgrund der nahen Verwandtschaft und der vergleichbaren Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Einflüssen zusammen behandelt.

Wirkfaktor	Potenzieller Wirkprozess
Unterwasserschall durch Errichtung der Fundamente (Bauphase)	Vertreibung temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS), permanente Gehörschwellenverschiebung (PTS)

In TÜV NORD (2012B) sind Wirkradien des Rammschalls berechnet, innerhalb derer mit Wirkungen unterschiedlicher Intensität auf Meeressäuger zu rechnen ist. Nach den Modellrechnungen reicht der Wirkradius, innerhalb dessen ohne Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigungen eine temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS) auftreten kann, maximal bis in eine Entfernung von 9,1 km (vgl. Kap. 2.4.1). Während der Rammarbeiten kann man davon ausgehen, dass ein Vermeidungsverhalten der Tiere einsetzt. Sofern sie orten können, aus welcher Richtung der Schall kommt, werden sie diesen Bereich verlassen. Direkte Schädigungen von Tieren innerhalb des Schutzgebietes sind aufgrund der Entfernung der OWP-Baustelle zum Schutzgebiet von mindestens 14 km demnach nicht zu erwarten. Die Zone möglicher Verhaltensreaktionen (vgl. Kap. 2.4.1) reicht jedoch in das Schutzgebiet hinein. Mit der Vertreibung von Tieren, die sich dort aufhalten, ist daher zumindest in den am nächsten zur Baustelle gelegenen Bereichen zu rechnen. Der Zeitraum, in dem die Wirkung nach Beendigung der Immission anhält bevor dieser Wirkraum der Vertreibung wieder in vollem Umfang genutzt wird, kann bis zu 74,2 Stunden dauern. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes kann aufgrund des temporären Charakters der Wirkung, der entfernungsbedingten geringen Intensität und des temporären Charakters der Lebensraumnutzung durch die Zielarten ausgeschlossen werden, nicht allerdings, dass Tiere für die Zeit der Rammarbeiten gestört werden. Die Erhaltungsziele des Schutzgebietes: „Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Art Kegelrobbe und Seehund sowie ihrer Habitate“ und der „Erhaltung von störungsarmen Bereichen mit geringer Unterwasserbeschallung“ werden durch den Bau des geplanten Windparks für die Dauer der Rammarbeiten gefährdet. Eine Störung von Individuen im Schutzgebiet ist zumindest in Teilbereichen möglich. Die wesentlichen Wirkungen des Projektes sind aber auf die Bauzeit beschränkt, so dass nur mit einem kurzzeitigen Einfluss auf Robben zu rechnen ist. Der Intensität der Beeinträchtigungen wird seitens des Projekts mit Vorkehrungen zur Minimierung der

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

Schallausbreitung begegnet (Blasenschleier, Anlage- und Betriebsbeschreibung, Arcadis 2013).

Wirkfaktor	Wirkprozess
Schalleintrag durch Verlege- bzw. Wartungsschiffe	Scheuchwirkungen, Unterbrechung von Verhaltensweisen
Visuelle Unruhe durch Baugeräte und -betrieb	

Aus verschiedenen Untersuchungsergebnissen (KASTELEIN et al. 2002, LUCKE et al. 2004, KASTELEIN et al. 2005, TECH-WISE / ELSAM 2003, TOUGAARD et al. 2004, TEILMANN et al. 2004, ZUCCO & MERCK 2004) können für Meeressäuger einige verallgemeinerte Verhaltensreaktionen abgeleitet werden:

- Der Boots- und Gerätelärm während des Baus kann, abhängig von Lautstärke und Frequenz, von Meeressäugern in einer Entfernung von mehreren Kilometern von der Schallquelle wahrgenommen werden und im Bereich bis ca. 100 m zu Verhaltensreaktionen führen.
- Der Boots- und Gerätelärm während der Verlegung kann, abhängig von Lautstärke und Frequenz, von Seehunden in einer Entfernung von mehreren Kilometern wahrgenommen werden und im Bereich bis ca. 500 m zu Verhaltensreaktionen führen.
- Im Nahfeld bis 10 m können die Hörleistungen der Tiere beeinträchtigt werden.

Die Ausführungen in IFAÖ (UVS, 2013) zeigen, dass Meeressäuger im betrachteten Raum sehr seltene Gäste sind, die nur sporadisch auftreten. Es wird davon ausgegangen, dass die Tiere die Bauaktivitäten schon frühzeitig akustisch registrieren (Wirkzone 100 bzw. 500 m für Verhaltensreaktionen), ausweichen können und somit den Bereich des erhöhten Unterwasserschalls verlassen. Somit werden Nahkontakte vermieden. Deshalb wird das Risiko der Gefährdung von Meeressäuger durch akustische Störungen während des Baus als gering bewertet. BACH (1991) und VOGEL (2000) geben einen Überblick über die Störanfälligkeit von Robben an Land. Teilweise reagieren Seehunde auf Segel- und Motorboote in einer Entfernung von bis zu 250 m mit Flucht und zeigen Verhaltensreaktionen bis 500 m. Dabei ist das Ausmaß der Reaktion einerseits abhängig von der Art der Störquelle und andererseits auch von anderen Faktoren wie Jahreszeit, Witterung und Lebensphasen. Weiterhin ist damit zu rechnen, dass die akustischen Wirkfaktoren, aufgrund der sehr guten Schallausbreitung unter Wasser, visuelle Faktoren überlagern. Eine Beeinflussung allein aufgrund visueller Unruhe ist jedoch auf Ebene der Verhaltensreaktion (erhöhte Aufmerksamkeit, Aufschrecken und Unterbrechung von Verhaltensweisen, Meidungsreaktionen) gegeben. Der Verladehafen Saßnitz und die Schiffsroute für den Transport der OWEA-Komponenten liegen in größerer Entfernung zum Schutzgebiet, so dass hierdurch nicht von Beeinträchtigungen auszugehen ist. Auch hinsichtlich möglicher

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

betriebsbedingter Auswirkungen ist nicht von Schiffsverkehr auszugehen, der wesentlich über das bisher vorhandene Maß hinausgeht.

### 2.5.3.3 Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung haben die Aufgabe, die Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes zu verhindern bzw. so weit zu begrenzen, dass sie unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben.

In der Anlagen- und Betriebsbeschreibung (ARCADIS 2013, Teil des Antrages) werden Maßnahmen genannt, die die Einhaltung der oben genannten UBA Vorsorgewerte in 750 m ermöglichen. Für die direkte Minderung des Unterwasserschalls bei der Einbringung der Pfähle ist ein Blasenschleier vorgesehen. Weiterhin werden in der UVS baubegleitende Maßnahmen vorgeschlagen, die innerhalb dieser 750 m dafür Sorge tragen können, dass Meeressäuger von der Projektwirkung Unterwasserschall innerhalb dieser 750 m nicht betroffen sind (Vergrämung, Rump-Up-Verfahren, akustische und visuelle Beobachtungen). Aufgrund der Entfernung zu den Schutzgebieten der Meeressäuger, der zu erwartenden Unterwasserschallausbreitung und der möglichen Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen der Vermeidung und Minderung für den Unterwasserschall sind keine Beeinträchtigungen im Sinne einer FFH Unverträglichkeit des Projektes für das Schutzgebiet zu erwarten.

**Die Erhaltungsziele der GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ sind durch das Projekt auch mit Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile (Kegelrobbe, Seehund) nicht gefährdet. Es ergeben sich somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgebietes.**

### 2.5.3.4 Beurteilung der Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

Es ist zu prüfen, ob die in Kap. 2.5.3.2 bewerteten Beeinträchtigungen des geplanten OWP im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes hervorruft. Da aus dem Projekt selbst keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes abgeleitet werden konnten, kann das Projekt auch nicht in Kumulation mit anderen Plänen und Projekten Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes beeinträchtigen. Eine Prüfung kumulativer Wirkungen entfällt. Selbst wenn man im worst-case-Szenario bei allen theoretisch zu betrachteten OWP (siehe Kapitel 2.3.4) einen 20 km-Wirkradius der Vertreibung von Robben und einen zeitgleichen Bau der Windparks zugrunde legt, wird zwar eine deutliche Überlappung bzw. ein Ineinander übergehen der Wirkradien deutlich, diese sich überlappenden Wirkzonen erreichen das hier betrachtete Schutzgebiet „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ jedoch nicht, sodass eine kumulierende Wirkung für das Gebiet selbst für dieses Szenario ausgeschlossen wird.

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	--	---

Auch im Zusammenwirken mit den zu berücksichtigenden Plänen und Projekten (siehe Kapitel 2.3.4) wird nicht von einer Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ ausgegangen.

## 2.5.4 GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ (DE 1346-301)

### 2.5.4.1 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

#### Übersicht über das Schutzgebiet

Für das GGB DE 1346-301 liegt der Standarddatenbogen mit Ausfülldatum Mai 2004 vor. Das GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ umfasst auch Landbereiche. Die langgestreckte, charakteristische Steilküstenformation beginnt bei Dranske mit einem kleinen Kliff und findet mit der mächtigen Steilküste von Kap Arkona ihren Höhepunkt. Den Klippen sind Geröll- und Blockpackungen vorgelagert. 88% des Gebietes werden vom Meer eingenommen. Das GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ ist 1.850 ha groß. Das Gebiet ist mit einem Anteil von 8% als Landschaftsschutzgebiet „Ostrügen“ geschützt und zu 7% als Naturschutzgebiet „Nordufer Wittow mit Hohen Dielen“.

#### Vorbelastung

Als Gefährdungsursachen bzw. schutzgebietspezifische Empfindlichkeit werden im StDB für das Gebiet 1346-301 „Beschränkung oder Forcierung natürlicher Erosionsprozesse der Steilküste, Intensivierung un gelenkter Freizeitnutzungen (jeweils soweit erheblich wirkend)“ angegeben. Weitere Aussagen zur Vorbelastung sind im StDB aufgelistet. Aufgrund der Anteile des Gebietes an Landlebensräumen ist die Bedeutung der Nutzungen für das marine Untersuchungsgebiet nicht immer gegeben. Eine Übersicht über mögliche Einflüsse auf marine Biotope gibt Tab. 17.

**Tab. 17: Einflüsse und Nutzungen im GGB DE 1346-301 (Auswahl)**

NATURA 2000-Code	Art	Intensität	Flächenanteil (%)	Einfluss
608	Camping- und Caravanplätze	B	k. A.	-
620	Sport und Freizeit (outdoor-Aktivitäten)	C	k. A.	0
720	Trittbelastung (Überlastung durch Besucher)	A	k. A.	-
900	Erosion	A	k. A.	+

Intensität: A stark, B durchschnittlich, C gering, k.A. keine Angabe

Einfluss: + positiv, 0 neutral, - negativ bzw. gefährdet

#### **Vorläufige Erhaltungsziele des Schutzgebietes aus dem StDB**

Das Gebiet DE 1346-301 stellt laut Standarddatenbogen die größte, weitgehend zusammenhängende Riffstruktur im deutschen Teil der Ostsee dar. Abgesehen von Küstenschutzmaßnahmen am Hals des Bugs bei Dranske weisen die Riffe einen sehr guten naturnahen Zustand auf.

Es werden nach EU-KOMMISSION (2000) und FROELICH & SPORBECK (2006, S. 42) die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Standarddatenbogen aufgeführten und mindestens signifikant (Stufe A, B oder C) eingestuften Lebensraumtypen und Arten der Anhangs I und II als Erhaltungsziel berücksichtigt.

Verbindliche Erhaltungsziele werden erst mit der Erarbeitung der Managementpläne zur Verfügung stehen. Aus dem Standarddatenbogen ist insbesondere folgendes allgemeines Erhaltungsziel abzuleiten (vgl. Kap. 2.5.3 „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“): „Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Art Kegelrobbe und ihrer Habitate“.

Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Die Schutzgebiete dienen dem Schutz der in Tab. 18 genannten Lebensraumtypen des Anhangs I.

**Tab. 18: FFH-LRT im GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“**

NATURA 2000-Code	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	Flächenanteil (%)	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbewertung
1110	Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser	16	C	C	B	C
1170	Riffe	72	A	C	A	B
1210	Einjährige Spülsäume	< 1	A	C	B	B
1220	Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände	< 1	A	C	B	B
1230	Atlantik-Felsküsten und Ostsee-Fels- und Steil-Küsten mit Vegetation	3	A	B	A	A
2130*	Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)	< 1	B	C	C	C
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	< 1	C	C	C	C
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulofagetum)	2	B	C	B	C

\* = prioritärer Lebensraumtyp; Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-RL

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	--	---

Die Schutzgebiete dienen weiterhin dem Schutz der Lebensraumfunktionen für die in Tab. 19 genannten Zielarten des Anhangs II.

**Tab. 19: Arten des Anhangs II FFH-RL im GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“**

Deutscher und wissenschaftlicher Artname	Angaben laut StDB*	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
		Population	Erhaltung	Isolation	Gesamt
<b>Säuger</b>					
Kegelrobbe ( <i>Halichoerus grypus</i> )	i V Durchzug	C	A	B	B
Schweinswal ( <i>Phocoena phocoena</i> )	i P nichtziehend	D			
<b>Amphibien</b>					
Rotbauchunke ( <i>Bombina bombina</i> )	i= 11-50	C	B	B	B
Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	i= 11-50	C	B	C	C

Legende:

- nichtziehend: Die Arten sind während des ganzen Jahres im Gebiet anzutreffen
- auf dem Durchzug: Das Gebiet wird während der Wanderung oder zur Mauser außerhalb der Brutplätze genutzt
- Populationsgröße: C: häufig, große Population (common)  
(i = Individuen)
- R: selten, mittlere bis kleine Population (rare)
- V: sehr selten, sehr kleine Population (very rare)
- P: vorhanden (ohne Einschätzung, present)

Erläuterungen der Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

### Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet 1346-301 „Steilküste und Blockgründe Wittow“ sind keine weiteren Arten genannt (auch keine Arten nach Anh. I VS-RL und keine regelmäßig vorkommenden Zugvögel).

### Schutzerklärungen der im FFH-Gebiet liegenden nationalen Schutzgebiete

Das FFH-Gebiet überlagert sich mit 2 Naturschutzgebieten. Die in diesen Schutzgebietsverordnungen festgelegten Schutzzwecke und die dazu erlassenen Gebote und Verbote sind für die FFH-Verträglichkeitsprüfung nur dann maßgebend, wenn sie den Erhaltungszielen i. S. von § 32 Abs. 3 bzw. § 34 Abs. 1 BNatSchG gerecht werden.

Nachfolgend werden daher die Schutzzwecke der NSGs und die Gebote und Verbote der Schutzgebietsverordnung dargestellt. Beide Gebiete zeigen einen deutlichen Bezug zum unmittelbaren Küstensaum und den dazugehörigen Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten.

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

Schutzzwecke aus den NSG-Verordnungen werden nicht durch das Vorhaben „Arcadis Ost 1“ berührt, ebenso wenig wie die Verbote und Gebote, die sich aus den Verordnungen ergeben.

<b>NSG Nordwestufer Wittow und Kreptitzer Heide</b> <b>Landesverordnung vom 16. Mai 2006</b>	
<b>Schutzzweck</b>	<b>Relevante Arten</b>
<p>„Schutzzweck ist die Erhaltung eines ausgedehnten hochaktiven und dynamischen Steilküstenabschnittes der Halbinsel Wittow einschließlich der oberhalb des Kliffs vorhandenen Vegetation, seines seeseitig vorgelagerten Kies- und Blockstrandes einschließlich der Spülsäume und entsprechender Flachwasserbereiche mit marinen Hartsubstraten sowie die Erhaltung, Pflege und Entwicklung der im Nordosten gelegenen aktiven Kliffstranddüne mit der charakteristischen Dünen- und Sandmagerrasenvegetation und der nahezu gehölzfreien Restfläche der mittelalterlichen Kreptitz-Nonnevitzer Heide mit unterschiedlichen Ausprägungen der Sandmagerrasen, Besenheiderelikten und -initialen der Heidefläche einschließlich des charakteristischen floristischen und faunistischen Arteninventars. Von besonderer faunistischer Bedeutung sind die im Kliff siedelnden Uferschwalben mit einem für die Insel Rügen herausragenden Bestand an Brutpaaren. Das Naturschutzgebiet dient in Verbindung mit den Zielstellungen nach Absatz 1 dem besonderen Schutz und der Entwicklung der innerhalb des Gebietes vorhandenen Biotope von gemeinschaftlichem Interesse „Riffe“, „Einjährige Spülsäume“, „Mehrjährige Vegetation der Kiesstrände“, „Atlantik-Felsenküsten und Ostsee-Fels- und -steilküsten mit Vegetation“, „Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen)“ [prioritärer Lebensraum], „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ und „Waldmeister-Buchenwald“.</p>	<p>Uferschwalbe</p>
<b>Relevante Gebote und Verbote</b>	
<p>In dem Naturschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer erheblichen oder nachhaltigen Störung führen können. Ferner sind alle Vorhaben, Maßnahmen, Veränderungen oder Störungen verboten, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Gebietes gemäß § 1 Abs. 3 in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können. Insbesondere ist es verboten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bodenbestandteile abzubauen, Aufschüttungen, Auf- oder Abspülungen oder Abgrabungen vorzunehmen,</li> <li>2. Sprengungen oder Bohrungen vorzunehmen oder in sonstiger Weise die Oberflächengestalt zu verändern,</li> <li>3. Straßen, Wege, Plätze jeder Art oder sonstige Verkehrsflächen anzulegen oder zu ändern,</li> <li>4. Leitungen jeder Art zu verlegen, Masten, Einfriedungen oder Einzäunungen zu errichten oder zu ändern,</li> <li>5. bauliche Anlagen jeder Art zu errichten, zu erweitern oder zu ändern, auch wenn sie keiner Baugenehmigung bedürfen,</li> <li>6. Gewässer oder deren Ufer zu ändern, zu beseitigen, zu schaffen oder umzugestalten oder Handlungen vorzunehmen, die zu einer Absenkung des Grundwasserstandes führen können, sowie Stoffe einzubringen oder einzuleiten oder andere Maßnahmen vorzunehmen, die geeignet sind, die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit der Gewässer zu beeinträchtigen,</li> <li>7. Pflanzen, Pflanzenteile oder sonstige Bestandteile zu entnehmen, zu beschädigen oder in ihrem Weiterbestand zu gefährden oder Pflanzen oder Pflanzenteile einzubringen,</li> <li>8. wild lebende Tiere zu töten, ihnen nachzustellen, sie durch Lärm oder anderweitig zu beunruhigen, sie zu fangen, zu verletzen, zu füttern oder ihre Eier, Larven oder Puppen, ihre Nester oder ihre sonstigen Brut- oder Wohnstätten zu entfernen oder zu beschädigen oder Tiere auszusetzen oder anzusiedeln,</li> </ol>	



**Genehmigungsantrag nach BImSchG  
OWP „Arcadis Ost 1“  
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung  
(FFH-VU)**



9. zu lagern, zu zelten, Wohnwagen oder Wohnmobile aufzustellen, Boote oder andere Sportgeräte zu lagern, zu lärmern, Tonwiedergabegeräte zu benutzen, Feuer anzuzünden oder zu unterhalten, Flugkörper jeder Art starten oder landen zu lassen, Modellboote oder -flugkörper zu betreiben, Naturobjekte zu beschädigen oder zu bemalen oder am Kliff zu klettern,
10. Hunde, außer Hüte- und Jagdhunde, frei laufen zu lassen,
11. das Naturschutzgebiet außerhalb der gekennzeichneten Wege oder der gekennzeichneten Auf- und Abgänge zum Strand sowie außerhalb des Strandes zu betreten,
12. im Naturschutzgebiet mit Fahrrädern zu fahren oder mit Kraftfahrzeugen jeder Art zu fahren oder Kraftfahrzeuge zu parken oder im Naturschutzgebiet zu reiten,
13. Pflanzenschutzmittel oder sonstige Mittel zur Bekämpfung von Pflanzen und Tieren anzuwenden oder organische oder anorganische Düngemittel, Klärschlamm oder sonstige Stoffe organischer oder anorganischer Zusammensetzung, einschließlich von Müll und Abfällen jeder Art, aufzubringen, einzubringen, zu lagern oder abzulagern,
14. Flächen umzubereiten,
15. Bild- oder Schrifttafeln aufzustellen oder anzubringen,
16. Erstaufforstungen vorzunehmen,
17. Kirsungen, Wildäcker, Wildäsungsflächen oder andere zum Zweck der Fütterung bestimmte Einrichtungen anzulegen oder Jagdhütten zu errichten,
18. jagdliche Einrichtungen ohne Zustimmung der für die Entscheidung über Ausnahmen und Befreiungen zuständigen Naturschutzbehörde zu errichten; die Zustimmung gilt als erteilt, wenn sie nicht binnen vier Wochen nach Eingang des Ersuchens des Jagd Ausübungsberechtigten durch einen schriftlich begründeten Bescheid verweigert wird.

**NSG "Nordufer Wittow mit Hohen Dielen"**

**Landesverordnung vom 8. Februar 1994**

<b>Schutzzweck</b>	<b>Relevante Vogelarten</b>
Schutzzweck ist die Erhaltung, Entwicklung und Pflege eines im norddeutschen Raum einmaligen Mosaiks von Halbtrockenrasen, Sickerfluren, Busch-Buchenwald am Ruhekliff, Spülsaum-, Primärdünen- und natürlicher Salzrasenvegetation am größten und landschaftlich reizvollsten Blockstrand Deutschlands. Das Gebiet enthält (neben der Nord- und Ostküste Jasmunds) die einzigen natürlichen Salzrasen im mecklenburg-vorpommerschen Ostseeraum, das reichste Vorkommen von Echtem Meerkohl ( <i>Crambe maritima</i> ) in diesem Raum und das einzige Vorkommen von Gemeinem Strandflieder ( <i>Limonium vulgare</i> ) auf Rügen. Die Vegetation enthält zahlreiche gefährdete Pflanzenarten. Der Blockstrand und die vorgelegerten Flachwasserbereiche sind ein bedeutendes Überwinterungsgebiet von Wasservögeln, insbesondere von Tauchenten und Sägern.	Tauchenten und Säger

**Relevante Gebote und Verbote**

- Im Naturschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können. Insbesondere ist es verboten:
1. Bodenbestandteile abzubauen, Aufschüttungen, Auf- oder Abspülungen oder Abgrabungen vorzunehmen,
  2. Sprengungen und Bohrungen vorzunehmen oder in sonstiger Weise die Oberflächengestalt zu verändern,
  3. Straßen, Wege, insbesondere Uferabgänge, Plätze jeder Art oder sonstige Verkehrsflächen anzulegen oder zu ändern,
  4. Leitungen jeder Art zu verlegen, Masten, Einfriedungen oder Einzäunungen zu errichten oder bestehende Einrichtungen

zu ändern,

5. bauliche Anlagen, auch wenn sie keiner Genehmigung nach dem Gesetz über die Bauordnung bedürfen, zu errichten, zu erweitern oder zu ändern,
6. Gewässer zu schaffen, zu erweitern, zu ändern oder einschließlich ihrer Ufer umzugestalten oder Handlungen vorzunehmen, die geeignet sind, die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit der Gewässer zu beeinträchtigen,
7. Pflanzen, Pflanzenteile oder sonstige Bestandteile zu beschädigen, zu entnehmen oder in ihrem Weiterbestand zu gefährden oder Pflanzen oder Pflanzenteile einzubringen,
8. wildlebende Tiere zu töten, ihnen nachzustellen, sie durch Lärm oder anderweitig zu beunruhigen, sie zu fangen, zu verletzen, zu füttern oder ihre Eier, Larven, Puppen, ihre Nester oder sonstige Brut- oder Wohnstätten zu entfernen oder zu beschädigen oder Tiere auszusetzen oder anzusiedeln,
9. zu zelten, Wohnwagen aufzustellen, zu lärmern, Tonwiedergabegeräte zu benutzen, Feuer anzuzünden oder zu unterhalten, Fluggeräte jeder Art starten oder landen zu lassen, Modellboote zu betreiben,
10. außerhalb der sandigen Strandabschnitte zu baden oder zu lagern,
11. Hunde frei laufen zu lassen,
12. Bild- oder Schrifttafeln aufzustellen oder anzubringen,
13. das Naturschutzgebiet, insbesondere die Hänge und die Rasen zwischen den Steinen des Blockstrandes, soweit es sich nicht um Wasserflächen der Bundeswasserstraße handelt, außerhalb der gekennzeichneten Wege und des Pfades zwischen Hangfuß und Blockstrand zu betreten oder mit Fahrrädern zu befahren,
14. im Naturschutzgebiet mit Kraftfahrzeugen jeder Art, einschließlich mit Fahrrädern mit Hilfsmotor, zu fahren, in ihm zu reiten oder Kraftfahrzeuge zu parken,
15. Müll und Abfälle jeder Art zu lagern oder abzulagern,
16. Pflanzenschutzmittel oder sonstige Mittel zur Bekämpfung von Pflanzen und Tieren anzuwenden sowie mineralische oder organische Düngemittel aufzubringen oder zu lagern,
17. vom Boot aus zu angeln,
18. Grünland umzubrechen und Nach- oder Reparatursaat durchzuführen.

Beschränkungen, Verbote und Gebote nach dem Bundesnaturschutzgesetz, dem Ersten Gesetz zum Naturschutz im Land Mecklenburg-Vorpommern und sonstigen Rechtsvorschriften bleiben unberührt.

### **Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen**

Unter der Überschrift „Gebietsmanagement und maßgebliche Pläne“ ist der mögliche Schutzzweck im StDB 1346-301 mit „Erhalt der freien Küstendynamik, mariner und Küstenlebensraumtypen sowie Wald-LRT“ formuliert.

Ein Managementplan für das FFH-Gebiet liegt mit dem Datum 09.02.2012 vor. Dieser enthält vor allem Maßnahmen zum Erhalt der terrestrischen Lebensraumtypen und der Zielarten Kammmolch und Rotbauchunke.

Spezielle Schutz-, Erhaltungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen für die Meeressäuger des Gebietes, die durch das Vorhaben berührt sein könnten, sind im Managementplan zum Schutzgebiet nicht enthalten.

### **Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen NATURA 2000-Gebieten**

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

Das Gebiet bildet eine räumliche Einheit mit dem GGB „Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“. Dies kommt besonders durch die Kontinuität des LRT 1170 Riffe zum Ausdruck, darüber hinaus durch das gemeinsame Arteninventar. Die Kegelrobbe hat einen großen Aktionsradius, durchwandert eine Vielzahl an Meeresgebieten und hält sich daher zeitweise auch in anderen Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung auf.

### **Potenziell betroffene Lebensräume und Arten**

Die potenziell betroffenen Erhaltungsziele werden durch Verschneidung der Bestandsdaten mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkfaktoren des Projektes ermittelt. Der OWP „Arcadis Ost 1“ liegt in einer Distanz von mindestens 18 km nordöstlich des Schutzgebietes „Steilküste und Blockgründe Wittow“. Der Untersuchungsraum umfasst damit Anteile des Schutzgebiets am Kap Arkona.

#### Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

Die terrestrischen FFH-Lebensraumtypen, die in Tab. 18 genannt werden (d. h. beginnend mit 1210 „Einjährige Spülsäume“ und alle danach folgenden) werden durch die Projektwirkungen nicht erreicht. Aufgrund der Entfernung zwischen geplantem Windpark und dem Schutzgebiet von mindestens 18 km und den bekannten Reichweiten von beispielsweise Trübungsflächen bei der Fundamenterrichtung oder der Verlegung der parkinternen Verkabelung sind Beeinträchtigungen auch für marine FFH-LRT im Schutzgebiet sicher auszuschließen (vgl. Kap. 2.4.1.1). In der auf das Schutzgebiete bezogenen Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen bleiben daher Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen außer Betracht.

#### Arten des Anhangs II der FFH-RL

Die im Standarddatenbogen verzeichneten Arten des Anhangs II der FFH-RL umfassen zwei signifikante marine Arten und zwei Arten, die an terrestrische Lebensräume bzw. Binnengewässer gebunden sind. Rotbauchunke und Kammmolch leben nicht in marinen Lebensräumen (Kammmolch z. B. in Kleingewässern) und sind demnach nicht von Projektwirkungen betroffen.

Für die detaillierte Darstellung der Lebensraumansprüche und des Vorkommens der Meeressäuger wird auf IFAÖ 2013 (UVS) verwiesen. Die Kegelrobbe ist laut StDB im Schutzgebiet sehr selten auf dem Durchzug anzutreffen. Ebenso wie für das als nicht signifikant eingestufte Vorkommen des Schweinswals (vgl. die Ausführungen zum GGB „Westliche Rönnebank“) gilt für alle Meeressäuger, dass der aquatische Teil der gesamten Schutzgebietsfläche nur sporadisch durchwandert wird. Aufgrund von Lage und Entfernung des OWP zum Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung und des Wanderungsverhaltens von Meeressäugern sind Projektwirkungen wie Unterwasserschall aber nicht von vornherein sicher auszuschließen. Die Berechnungen der Unterwasserschallprognose (TÜV 2012B) legen nahe, dass die Entfernung von Rammschallquelle zum Schutzgebiet dahingegen

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

ausreichend ist, dass die Beeinträchtigungen der Meeressäuger durch baubedingten Immissionen im Schutzgebiet als gering zu werten sind.

#### **2.5.4.2 Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Steilküste und Blockgründe Wittow“**

##### **Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL**

Aufgrund der Wirkfaktoren des Vorhabens sind Beeinträchtigungen von Zielarten nicht auszuschließen. Für die nachfolgend aufgeführte Arten wird die mögliche Beeinträchtigung betrachtet: Kegelrobbe, Schweinswal

<b>Wirkfaktor</b>	<b>Wirkprozess</b>
Unterwasserschall durch Errichtung der Fundamente (Bauphase)	Vertreibung - temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS), permanente Gehörschwellenverschiebung (PTS)

In TÜV NORD (2012B) sind Wirkradien des Rammschalls berechnet, innerhalb derer mit Wirkungen unterschiedlicher Intensität auf Meeressäuger zu rechnen ist. Nach den Modellrechnungen reicht der Wirkradius, innerhalb dessen ohne Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigungen eine temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS) auftreten kann, maximal bis in eine Entfernung von 9,1 km (vgl. Kap. 2.4.1). Während der Rammarbeiten kann man davon ausgehen, dass ein Vermeidungsverhalten der Tiere einsetzt. Sofern sie orten können, aus welcher Richtung der Schall kommt, werden sie diesen Bereich verlassen. Direkte Schädigungen von Tieren innerhalb des Schutzgebietes sind aufgrund der Entfernung der OWP-Baustelle zum Schutzgebiet von mindestens 18 km demnach nicht zu erwarten. Die Zone möglicher Verhaltensreaktionen (vgl. Kap. 2.4.1) reicht jedoch in das Schutzgebiet hinein. Mit der Vertreibung von Tieren, die sich dort aufhalten, ist daher zumindest in den am nächsten zur Baustelle gelegenen Bereichen zu rechnen. Der Zeitraum, in dem die Wirkung nach Beendigung der Immission anhält bevor dieser Wirkraum der Vertreibung wieder in vollem Umfang genutzt wird, kann bis zu 74,2 Stunden dauern. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes kann aufgrund des temporären Charakters der Wirkung, der entfernungsbedingten geringen Intensität und des temporären Charakters der Lebensraumnutzung durch die Zielarten ausgeschlossen werden, nicht allerdings, dass Tiere für die Zeit der Rammarbeiten gestört werden.

Beeinträchtigungen von Kegelrobbe und Schweinswalen als maßgeblicher Bestandteil des FFH-Gebiets sind trotz des seltenen bis sehr seltenen Vorkommens in diesem küstennahen Bereich vor Rügen, nicht auszuschließen. Diesen Beeinträchtigungen kann mit Vorkehrungen zur Minimierung der Schallausbreitung begegnet werden.

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

Wirkfaktor	Wirkprozess
Schalleintrag durch Verlege- bzw. Wartungsschiffe	Scheuchwirkungen, Unterbrechung von Verhaltensweisen
Visuelle Unruhe durch Baugeräte und -betrieb	

Aus verschiedenen Untersuchungsergebnissen (KASTELEIN et al. 2002, LUCKE et al. 2004, KASTELEIN et al. 2005, TECH-WISE / ELSAM 2003, TOUGAARD et al. 2004, TEILMANN et al. 2004, ZUCCO & MERCK 2004) können für Meeressäuger einige verallgemeinerte Verhaltensreaktionen abgeleitet werden:

- Der Boots- und Gerätelärm während des Baus kann, abhängig von Lautstärke und Frequenz, von Meeressäugern in einer Entfernung von mehreren Kilometern von der Schallquelle wahrgenommen werden und im Bereich bis ca. 100 m zu Verhaltensreaktionen führen.
- Der Boots- und Gerätelärm während der Verlegung kann, abhängig von Lautstärke und Frequenz, von Seehunden in einer Entfernung von mehreren Kilometern wahrgenommen werden und im Bereich bis ca. 500 m zu Verhaltensreaktionen führen.
- Im Nahfeld bis 10 m können die Hörleistungen der Tiere beeinträchtigt werden.

Die Ausführungen in IFAÖ (UVS, 2013) zeigen, dass Meeressäuger im betrachteten Raum sehr seltene Gäste sind, die nur sporadisch auftreten. Es wird davon ausgegangen, dass die Tiere die Bauaktivitäten schon frühzeitig akustisch registrieren (Wirkzone 100 bzw. 500 m für Verhaltensreaktionen), ausweichen können und somit den Bereich des erhöhten Unterwasserschalls verlassen. Somit werden Nahkontakte vermieden. Deshalb wird das Risiko der Gefährdung von Meeressäugern durch akustische Störungen während des Baus als gering bewertet. BACH (1991) und VOGEL (2000) geben einen Überblick über die Störanfälligkeit von Robben an Land. Teilweise reagieren Meeressäuger auf Segel- und Motorboote in einer Entfernung von bis zu 250 m mit Flucht und zeigen Verhaltensreaktionen bis 500 m. Dabei ist das Ausmaß der Reaktion einerseits abhängig von der Art der Störquelle und andererseits auch von anderen Faktoren wie Jahreszeit, Witterung und Lebensphasen. Weiterhin ist damit zu rechnen, dass die akustischen Wirkfaktoren, aufgrund der sehr guten Schallausbreitung unter Wasser, visuelle Faktoren überlagern. Eine Beeinflussung allein aufgrund visueller Unruhe ist jedoch auf Ebene der Verhaltensreaktion (erhöhte Aufmerksamkeit, Aufschrecken und Unterbrechung von Verhaltensweisen, Meidungsreaktionen) gegeben. Der Verladehafen Saßnitz und die Schiffsroute für den Transport der OWEA-Komponenten liegen in größerer Entfernung zum Schutzgebiet, so dass hierdurch nicht von Beeinträchtigungen auszugehen ist. Auch hinsichtlich möglicher betriebsbedingter Auswirkungen ist nicht von Schiffsverkehr auszugehen, der wesentlich über das bisher vorhandene Maß hinausgeht.

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

#### 2.5.4.3 Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung haben die Aufgabe, die Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes zu verhindern bzw. so weit zu begrenzen, dass sie unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben.

In der Anlagen- und Betriebsbeschreibung (ARCADIS 2013, Teil des Antrages) werden Maßnahmen genannt, die die Einhaltung der oben genannten UBA Vorsorgewerte in 750 m ermöglichen. Für die direkte Minderung des Unterwasserschalls bei der Einbringung der Pfähle ist ein Blasenschleier vorgesehen. Weiterhin werden in der UVS baubegleitende Maßnahmen vorgeschlagen, die innerhalb dieser 750 m dafür Sorge tragen können, dass Meeressäuger von der Projektwirkung Unterwasserschall innerhalb dieser 750 m nicht betroffen sind (Vergrämung, Rump-Up-Verfahren, akustische und visuelle Beobachtungen). Aufgrund der Entfernung zu den Schutzgebieten der Meeressäuger, der zu erwartenden Unterwasserschallausbreitung und der möglichen Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen der Vermeidung und Minderung für den Unterwasserschall sind keine Beeinträchtigungen im Sinne einer FFH Unverträglichkeit des Projektes für das Schutzgebiet zu erwarten.

**Die Erhaltungsziele der GGB „Steilküste und Blockgründe Wittow“ sind durch das Projekt auch mit Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile (Kegelrobbe, Schweinswal) nicht gefährdet. Es ergeben sich somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgebietes.**

#### 2.5.4.4 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes „Steilküste und Blockgründe Wittow“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

Es ist zu prüfen, ob die in Kap. 2.5.4.2 bewerteten Beeinträchtigungen des geplanten OWP im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes hervorruft. Da aus dem Projekt selbst keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes abgeleitet werden konnten, kann das Projekt auch nicht in Kumulation mit anderen Plänen und Projekten Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes beeinträchtigen. Eine Prüfung kumulativer Wirkungen entfällt. Selbst wenn man im worst-case-Szenario bei allen theoretisch zu betrachteten OWP (siehe Kapitel 2.3.4) einen 20 km-Wirkradius der Vertreibung vom Meeressäugern und einen zeitgleichen Bau der Windparks zugrunde legt, wird zwar eine deutliche Überlappung bzw. ein Ineinander übergehen der Wirkradien deutlich, diese sich überlappenden Wirkzonen erreichen das hier betrachtete Schutzgebiet „Steilküste und Blockgründe Wittow“ jedoch nicht, sodass eine kumulierende Wirkung für das Gebiet selbst für dieses Szenario ausgeschlossen wird.

**Auch im Zusammenwirken mit den zu berücksichtigenden Plänen und Projekten (siehe Kapitel 2.3.4) wird nicht von einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Steilküste und Blockgründe Wittow“ ausgegangen.**

## 2.5.5 GGB „Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301)

### 2.5.5.1 Übersicht über das Schutzgebiet und seiner maßgeblichen Bestandteile

Für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE 1249-301 liegt der Standarddatenbogen (StDB) mit Ausfülldatum April 2004 und Fortschreibung März 2006 vor. Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet hat das BfN mit Stand Januar 2008 formuliert. Die Rönnebank trennt das Arkonabecken von der Pommerschen Bucht. Das Schutzgebiet umfasst einen weitgehend unbelasteten küstennahen Moränenrücken der Rönnebank, der bis in große Tiefen mit Blocksteinfeldern (Lebensraumtyp Riff) durchsetzt ist. Zudem ist er Zug- oder Aufenthaltsort für die Ostsee-Population des Schweinswales sowie ein mariner Weidegrund für die FFH-Anhang II-Fischart Finte (*Alosa fallax*). Im Bereich des Schutzgebiets kommen am nordwestlichen Hang der Rönnebank zwei isolierte Riffbereiche vor, welche repräsentativ für steinige Hang-Riffe der Ostsee sind. Hier treten Assoziationen von Steinen mit Miesmuschelbänken in unterschiedlicher Größe und Ausprägung auf. Die Riffkörper stellen ein Bindeglied zwischen den Riffen des Adlergrunds und den Riffen auf der nordöstlichen Schorre der Insel Rügen dar. Im Westen wird das Schutzgebiet durch die 12-sm-Grenze, im Norden und Süden durch den Verlauf der Riffstrukturen begrenzt. Das Schutzgebiet ist ca. 8.601 ha groß mit Wassertiefen von 25 bis 35 m.

#### Vorbelastung

Als Einflüsse und Nutzungen sind im StDB für das Gebiet 1249-301 Berufsfischerei, stationäre Fischerei (Reusen, Stellnetze), Energieleitungen, Schifffahrt und Wassersport genannt. Eine Übersicht gibt Tab. 20. Als Gefährdungsursachen bzw. schutzgebietspezifische Empfindlichkeit (Verletzlichkeit) werden im StDB „Veränderung der Habitatstruktur, Technische Installationen (Barrierewirkungen), Verlärmung, Verlegung von Pipelines und Eutrophierung angegeben. Vorbelastungen bestehen vor allem durch die Fischerei sowie durch Schiffsverkehr. Diese Nutzungen führen u. a. zu akustischen Störwirkungen auf Meeressäuger.

**Tab. 20: Einflüsse und Nutzungen im GGB „Westliche Rönnebank“**

EU-Code	Art	Intensität	Flächenanteil (%)	Einfluss
210	Berufsfischerei	B	100	-
211	Stationäre Fischerei (Reusen, Stellnetze)	B	50	-
510	Energieleitungen	C	5	-
520	Schifffahrt	B	100	-
621	Wassersport	C	10	-
790	Sonstige Umweltverschmutzungen, menschliche Eingriffe/Nutzungen	B	100	-

Intensität: A stark, B durchschnittlich, C gering, k.A. keine Angabe,

Einfluss: + positiv, 0 neutral, - negativ bzw. gefährdet

### Erhaltungsziele des Schutzgebietes

#### Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Das Schutzgebiet dient dem Schutz der in folgender Tabelle genannten Lebensraumtypen des Anhangs I. Der Lebensraumtyp 1170 „Riffe“ nimmt 76% der Fläche des Schutzgebietes ein (Tab. 21).

**Tab. 21: FFH-LRT im GGB „Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301)**

NATURA 2000-Code	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	Flächenanteil (%)	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltungszustand	Gesamtbewertung
1170	Riffe	76	B	B	B	B

Quelle: Standarddatenbogen; Erläuterungen zur Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen in EU KOMMISSION (1997)

#### Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-RL

Als zu schützende Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie ist der Schweinswal benannt (Tab. 22):

**Tab. 22: Arten des Anhangs II FFH-RL im GGB „Westliche Rönnebank“**

Deutscher und wissenschaftlicher Artnamen	Bestand (Individuen)	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
		Population	Erhaltung	Isolation	Gesamt
<b>Säuger</b>					
Schweinswal ( <i>Phocoena phocoena</i> )	11 - 50	C	B	C	C

Quelle: Standarddatenbogen; weitere Erläuterungen zur Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

Die Vorkommen von Schweinswalen im Arkonabecken und östlich von Rügen wird in IFAÖ (UVS, 2013) erläutert. Nach der Darstellung in der Internetpräsenz des BfN (Erhaltungsziele, Stand Januar 2008) lassen die Ergebnisse aktueller Forschungen vermuten, dass das Gebiet „Westliche Rönnebank“ die Funktion eines Migrations- oder sogar Nahrungshabitats für die Ostsee-Population des Schweinswales hat. Bei BfN-Auftrags-Befliegungen im Mai und Juli 2002 durch das FTZ Büsum wurden östlich und nördlich von Rügen bis hinauf zum Adlergrund 79 Schweinswale gesichtet. Besonders erwähnenswert ist hierbei, dass im Gebiet „Westliche Rönnebank“ die einzige Sichtung eines Mutter-Kalb-Paares im Zuge der o. a. Befliegungen erfolgte. Die für dieses Meeresgebiet außerordentlich seltenen Sichtungen in der Pommerschen Bucht und der Oderbank zur Reproduktionszeit sind ein weiteres mögliches Indiz für ein Paarungs- und Fortpflanzungsgebiet für Schweinswale in der Pommerschen Bucht und ihrer angrenzenden Gebiete. Nach den akustischen Erfassungen (mit POD) des Deutschen Meeresmuseums Stralsund (GALLUS

	<b>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

et al. 2010, BENKE et al. 2006, VERFUß et al. 2007) gab es im Gebiet östlich der Insel Rügen unregelmäßig verteilt immer wieder einzelne Tage mit Schweinswalregistrierungen. Demnach ist an wenigen Tagen im Jahr mit sporadischem Auftreten von Schweinswalen sowohl im FFH-Gebiet als auch im Bereich des Arkonabeckens zu rechnen. Aus GALLUS ET AL. (ITAW, 2011) ist zu entnehmen: „Insbesondere den Bereichen Adlergrund und Oderbank sollte Aufmerksamkeit gelten, da hier die nur noch in geringen Anzahlen existierenden Schweinswale der zentralen Ostsee vorkommen. Die fünf Messstationen lieferten zum Teil ein recht unterschiedliches Bild des Schweinswalvorkommens. Während an den Stationen H23 (Ban) und H21 (ONo) zwischen 0 und 13% der observierten Tage pro Monat schweinswalpositiv waren, konnten vor allem an den Stationen G28 (WOA) und H18 (NRE) überdurchschnittlich viele Tiere registriert werden. Die Maximalwerte von 32% (G28 im Januar 2011) bzw. 45% PPD pro Monat (H18 im Oktober 2010) konnten seit der Datenerhebung im Jahr 2002 in der Pommerschen Bucht noch nie verzeichnet werden. Insgesamt ist deutlich erkennbar, dass seit 2008 mehr Schweinswalregistrierungen durch Klickdetektoren in der Pommerschen Bucht aufgezeichnet wurden. Es ist ein deutlicher Anstieg der registrierten schweinswalpositiven Stunden im Zeitraum 2008 bis 2011 gegenüber dem Zeitraum 2002 bis 2007 erkennbar. Die maximalen Werte von 3% PPH /Monat wurden jeweils im Oktober an der Station H18 gemessen. Eine andere Hypothese für die gestiegene Schweinswalregistrierungsrate in der Pommerschen Bucht ist, dass Tiere der Ostseepopulation (Baltic Proper, BP) in strengen Wintern in deutsche Gewässer wandern. Meding et al. (2008) fanden in sehr kalten Wintern höhere Registrierungsraten für Schweinswale in diesem Gebiet. Eventuell wandern die Tiere der Baltic Proper Population in salzigere Gewässer, um der drohenden Erstickungsgefahr durch die zufrierende Ostsee zu entkommen (Gallus et al. (submitted)). Während der Befliegungen der Pommerschen Bucht im Juli 2002 wurde eine ungewöhnliche Ansammlung von 84 Schweinswalen von Gilles et al. (2008) gesichtet. Die Forscher vermuten, dass die gesichteten Schweinswale aus den dänischen Gewässern (IDW) Fischschwärmen bis auf die Oderbank folgten. Verfuß et al. (2007) zeigen, dass die relative Schweinswaldichte von Westen nach Osten zurückgeht und höhere Registrierungsraten im Sommer als im Winter festgestellt wurden. Diese Erkenntnisse zeigen die Bedeutung der deutschen Ostsee als Lebensraum des Schweinswales besonders in der Paarungs- und Geburtszeit.“ Zusammenfassend kann als Ergebnis aus GALLUS (ITAW, 2011) entnommen werden, dass östlich der Darßer Schwelle im Verhältnis zum Seegebiet westlich der Darßer Schwelle weniger Schweinswale angetroffen werden. Die Messungen zeigten für die Seegebiete Adlergrund und Oderbank Maximalwerte schweinswalpositiver Tage von 18% im 1. Quartal und 6% im zweiten Quartal (2011), in dem im Seegebiet westlich der Darßer Schwelle bis zu 100% schweinswalpositive Tage registriert wurden. Folgende Vogelarten sind im Standarddatenbogen aufgeführt (Tab. 23):

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	Vorhabensträger: 
---	--	---

**Tab. 23: Vögel, im Anhang I der VSRL aufgeführt sind und regelmäßig vorkommende Zugvögel, nicht im Anhang I aufgeführt, für das GGB „Westliche Rönnebank“**

Deutscher und wissenschaftlicher Artname	überwinternd	auf dem Durchzug	Gebietsbeurteilung (laut StDB)			
			Population	Erhaltung	Isolation	Gesamt
<b>Vögel, die im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie aufgeführt sind</b>						
Zwergmöwe ( <i>Larus minutus</i> )	-	i P	C	B	C	C
<b>Regelmäßig vorkommende Zugvögel</b>						
Eisente ( <i>Clangula hyemalis</i> )	i 101 - 250	-		B	C	C

Quelle: Standarddatenbogen; i = Individuen, P = vorhanden (ohne Einschätzung, present); weitere Erläuterungen zur Gebietsbeurteilung im Standarddatenbogen siehe EU KOMMISSION (1997)

Aufgrund der größeren Wassertiefen und der Substrateigenschaften hat das Gebiet eine relativ geringe Bedeutung für benthophage Meerestenten. Es sind jedoch regelmäßig Eisententen, Seetaucher und Alkenvögel (Tordalk, Trottellumme) in relativ geringen Dichten anzutreffen. Der Fischbestand ist bisher nur unzureichend bekannt, mit Arten des Anhangs II ist zu rechnen.

#### Sonstige im Standarddatenbogen genannte Arten

Weitere Arten, die im Standarddatenbogen aufgeführt sind, sind die in Tab. 24 verzeichneten benthischen Wirbellosen.

**Tab. 24: Andere bedeutende Arten der Fauna und Flora für das GGB (DE 1249-301) „Westliche Rönnebank“**

Deutscher und wissenschaftlicher Artname	Begründung
<b>Wirbellose</b>	
Keulenpolyp ( <i>Clava multicornis</i> )	A
Miesmuschel ( <i>Mytilus edulis</i> )	D
Meerassel ( <i>Saduria entomon</i> )	A

Quelle: Standarddatenbogen; Erläuterungen: A: nationale rote Liste; D: sonstige Gründe (ggf. weitere Beschreibung in Abschnitt 4.2 des StDB)

Die in Tab. 24 genannten Benthosarten können eine Berücksichtigung bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung als charakteristische Arten des FFH-LRT „Riffe“ finden. *Clava sp.* sowie *Mytilus sp.* sind für das Gebiet auch ausdrücklich als charakteristische Arten benannt (s. unten). Die Eisente ist als Charakterart des FFH-LRT 1170 geeignet und könnte eine Berücksichtigung bei der FFH-VP finden, die Zwergmöwe ist als solche nicht geeignet (vgl. IFAÖ 2005c).

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

Auf der westlichen Rönnebank sind sand- und schlickliebende Arten wie *Ampharete baltica*, *Bylgides sarsi*, *Terebellides stroemi* und *Scoloplos armiger* stark vertreten. Im Bereich der weitgehend strukturarmen Flächen der westlichen Rönnebank wurden 14 Arten von Crustaceen, meist in geringer Frequenz ermittelt, wobei der sand- und schlickbewohnende Kumaceenkrebs *Diastylis rathkei* dominant auftrat. Die dominante Art bei den Mollusken ist die baltische Plattmuschel *Macoma balthica* (ZETTLER et al. 2006). Der geringe Salzgehalt bedingt eine insgesamt artenarme benthische Gemeinschaft, die in ihrer Ausprägung und Zusammensetzung jedoch einzigartig ist.

#### Vorläufige Erhaltungsziele

Die allgemeinen **Erhaltungsziele** für das Gebiet „Westliche Rönnebank“ sind:

- Erhaltung und Wiederherstellung der spezifischen ökologischen Funktionen, der biologischen Vielfalt und der natürlichen Hydrodynamik des Gebietes.
- Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes des LRT „Riffe“ mit seinen charakteristischen und gefährdeten Lebensgemeinschaften und Arten.
- Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Art Schweinswal und seiner Habitate (u.a. durch Managementvorschläge nach ASCOBANS), Gewährleistung einer ungestörten Nutzung durch die Tiere.
- Berücksichtigung der Gefährdungen, die sich aus Veränderungen der Habitatstrukturen durch technische Installationen (Barrierewirkungen), Verlärmung sowie Wasserverschmutzung ergeben.

Als **spezifische Erhaltungsziele** für den LRT „Riffe“ ist angegeben:

- Erhaltung der derzeitigen ökologischen Qualität, Habitatstruktur und flächenmäßigen Ausdehnung des LRT 1170.
- Erhaltung der für das Gebiet charakteristischen Morphodynamik, der charakteristischen Hydrodynamik im Übergangsbereich von der Pommerschen Bucht ins Arkonabecken und den dafür typischen Arten und Lebensgemeinschaften mit ihrer weitgehend natürlichen Populationsdynamik.
- Erhaltung der typischen Benthosgemeinschaften des LRT 1170, seiner charakteristischen Arten und ihrer weitgehend natürlichen Verbreitungsmuster und Populationsdynamik, wie z. B. Makrophyten wie *Polysiphonia* sp., Makrozoobenthosarten wie z. B. Hydrozoen (*Clava* sp.), Polychaeten (*Ampharete* sp.), Muscheln (*Mytilus* sp.) und Crustaceen (*Balanus* sp.) sowie typische Fischarten wie z. B. *Gadus morhua*, *Gobiusculus flavescens*, *Gobius niger*, *Spinachia spinachia* und *Zoarces viviparus*.
- Erhaltung der weitgehend natürlichen Morphologie und ökologischen Funktionen des LRT 1170, insbesondere:

	Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ <b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung          (FFH-VU)</b>	Vorhabensträger: 
---	---	---

- als Korridor für den ungestörten Austausch von aperiodisch einströmendem Salzwasser der Nordsee und ausströmendem Brackwasser der Ostsee;
- als ökologisches Bindeglied und als „Trittstein“ für die Wanderung von Arten zwischen Jasmund, Adlergrund und Bornholm;
- als Regenerations- und Refugialraum für die benthische Fauna bei Störungen, wie z. B. extrem kalten Wintern und Sauerstoffmangelereignissen in der Pommerschen Bucht und dem Arkonabecken;
- als Startpunkt und Ausbreitungskorridor für die Wiederbesiedlung umliegender Gebiete durch benthische Arten sowie für eine Ausbreitung der benthischen salztoleranten Süß- und Brackwasserarten in die westliche Ostsee und den Kattegat.

Als **spezifische Erhaltungsziele** für den **Schweinswal** sind angegeben:

#### Erhaltung

- Mindestens Erhaltung des zum Zeitpunkt der Meldung vorliegenden qualitativen und quantitativen Zustandes des Schweinswalbestandes im Schutzgebiet unter Berücksichtigung der natürlichen Populationsdynamik und Unterstützung natürlicher Bestandsentwicklungen.
- Erhaltung der ökologischen Qualität der Nahrungshabitate und Migrationsräume des Gebietes für Schweinswale in der östlichen Ostsee.

#### Wiederherstellung

- Vor dem Hintergrund der anhaltenden sehr starken Bestandsbedrohung in weiten Teilen des Gesamtareals der östlichen Ostseepopulation sollen im Schutzgebiet die für die Schweinswale wichtigen Habitate qualitativ verbessert, quantitativ soweit möglich entwickelt und eine ungestörte Nutzung durch die Tiere gewährleistet werden.
- Die abiotischen und biotischen Faktoren im Gebiet sollen einen Zustand erreichen, der es den vorhandenen Beständen ermöglicht, sich hin zu einem guten Erhaltungszustand zu entwickeln und diesen dauerhaft zu erhalten. Besonderes Augenmerk ist auf die Entwicklung eines mindestens guten Gesundheitszustandes, einer hohen Vitalität der Individuen, einer langfristig erfolgreichen Reproduktion und einer arttypischen Altersstruktur des Bestandes zu legen.
- Die Bestände der den Schweinswalen als Nahrungsgrundlage dienenden Fischarten sollen natürliche Bestandsdichten, Altersklassenverteilungen und Verbreitungsmuster erreichen.

#### **Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen**

Unter der Überschrift „Gebietsmanagement und maßgebliche Pläne“ sind im StDB die o. g. Erhaltungsziele formuliert. Ein Managementplan für das FFH-Gebiet wurde bisher nicht erstellt.

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

### **Funktionale Beziehungen der Schutzgebiete zu anderen NATURA 2000-Gebieten**

Das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung „Westliche Rönnebank“ hat eine Bedeutung für das zusammenhängende Netz NATURA 2000 insbesondere aufgrund der Areale mit Block- und Steinbedeckung, die häufig als FFH-LRT 1170 „Riffe“ einzustufen sind. Damit erfüllt dieses Gebiet Trittsteinfunktionen für benthische Organismen der Hartböden zwischen den Küstengebieten der Inseln Rügen (z. B. um Wittow), dem Adlergrund, Jasmund und Bornholm (Bezüge zu den küstennahen FFH-Gebieten DE 1345-301, DE 1346-301, DE 1447-302 sowie zum benachbarten FFH-Gebiet „Adlergrund“ - DE 1251-301).

Das betrachtete Gebiet bildet eine räumliche Einheit mit dem GGB Adlergrund. Dies kommt besonders durch die Kontinuität des LRT 1170 Riffe zum Ausdruck, darüber hinaus durch das gemeinsame Arteninventar. Arten des Anhangs II der FFH-RL (hier: Schweinswal) haben einen großen Aktionsradius, durchwandern eine Vielzahl an Meeresgebieten und halten sich daher zeitweise auch in anderen Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung auf. Für die Fischarten des Anhangs II der FFH-RL liegen bisher einzelne Nachweise der Finte im Raum nordöstlich von Rügen vor (THIEL & WINKLER 2007). Aufgrund der großräumigen Lebensraumsprüche der Meeressäuger und mariner Fischarten ist von Wechselbeziehungen im Netz NATURA 2000 mit anderen FFH-Gebieten wie zum Beispiel „Adlergrund“ (DE 1251-301) auszugehen.

Das Gebiet „Westliche Rönnebank“ grenzt unmittelbar an das EU-Vogelschutzgebiet „Pommersche Bucht“ – DE 1552-401 an und stellt einen Teil des Gesamtlebensraums der Pommerschen Bucht dar. Es bestehen enge Austauschbeziehungen mit diesem EU-Vogelschutzgebiet (siehe dazu Erläuterungen in Kapitel 2.5.2).

### **Potenziell betroffene Lebensräume und Arten**

Die potenziell betroffenen Erhaltungsziele werden durch Verschneidung der Bestandsdaten mit der Reichweite der für sie relevanten Wirkfaktoren des Projektes ermittelt. Der OWP „Arcadis Ost 1“ liegt in einer Distanz von mindestens 11 km nordwestlich des FFH-Gebietes. Die 20 km-Wirkraum umfassen somit einen großen Anteil des Schutzgebietes „Westliche Rönnebank“.

#### Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Aufgrund der Entfernung zwischen geplantem OWP und dem Schutzgebiet von ca. 11 km und den bekannten Wirkreichweiten von beispielsweise Trübungsflächen bei der Fundamenterrichtung oder der Verlegung der parkinternen Verkabelung, sind Beeinträchtigungen für FFH-LRT im Schutzgebiet sicher auszuschließen (vgl. Kap. 2.4.1.1). In der nachfolgenden Beurteilung der projektbedingten Beeinträchtigungen bleiben daher Auswirkungen auf FFH-Lebensraumtypen außer Betracht.

Von den in Tab. 24 benannten anderen bedeutenden Arten der Fauna bzw. von „lebensraumtypischen Arten“ ist nur die Miesmuschel als relevant zu bewerten, wobei das

Benthos des OWP aufgrund der Entfernung zum Schutzgebiet nicht von den Projektwirkungen erreicht wird.

Arten des Anhangs II der FFH-RL

Als maßgeblichen Bestandteil des FFH-Gebietes „Westliche Rönnebank“ führt der Standarddatenbogen für das Schutzgebiet lediglich das Vorkommen des Schweinswals auf. Für die detaillierte Darstellung der Lebensraumsprüche und des Vorkommens der Meeressäuger wird auf IFAÖ (2013) verwiesen. Schweinswale nutzen das Schutzgebiet als Durchwanderungs- und Nahrungsgebiet. Im Rahmen des NATURA 2000-Monitorings (GALLUS et al. 2010) wurde der bereits in vorhergehenden Jahren registrierte deutliche saisonale Verlauf mit einem Maximum der Schweinswalnachweise in den späten Sommer- bzw. frühen Herbstmonaten bestätigt. Vermutlich verschiebt sich die östliche Verbreitungsgrenze der Beltseepopulation während ihrer sommerlichen Wanderung weiter nach Osten, so dass wahrscheinlich zeitlich begrenzt Tiere der Beltseepopulation auch in der Pommerschen Bucht anzutreffen sind. Aufgrund von Lage und Entfernung des OWP zu dem FFH-Gebiet und aufgrund des Wanderungsverhaltens von Meeressäugern sind Projektwirkungen auf das GGB nicht von vornherein sicher auszuschließen.

Bezüglich der im Standarddatenbogen benannten überwinternden bzw. durchziehenden Vogelarten wird auf die Ausführungen zu den EU-Vogelschutzgebieten „Westliche Pommersche Bucht“ und „Pommersche Bucht“ verwiesen (Kapitel 2.5.1 und 2.5.2).

**2.5.5.2 Beurteilung projektbedingter Beeinträchtigungen des Schutzgebietes „Westliche Rönnebank“**

**Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL**

Aufgrund der Wirkfaktoren des Vorhabens sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen. Für die nachfolgend aufgeführte Art wird die mögliche Beeinträchtigung detailliert betrachtet: Schweinswal

Wirkfaktor	Wirkprozess
Unterwasserschall durch Errichtung der Fundamente (Bauphase)	Vertreibung temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS) permanente Gehörschwellenverschiebung (PTS)

In der Ausarbeitung des BfN zu den Erhaltungszielen, Stand Januar 2008, wird unter der Überschrift „Einflüsse und Nutzungen außerhalb des Gebietes“ insbesondere auf OWP als aktuelle Gefährdungsursache hingewiesen:

- Sonstige Industrie- und Gewerbegebiete (Code 419), insbesondere Offshore-Windparke

Mögliche negative Auswirkungen auf die Erhaltungs-, Wiederherstellungs- und Entwicklungsziele sind beispielsweise:

Lebensraumverlust (Scheuch- und Barrierewirkung), Maskierung relevanter Umweltwahrnehmungen und Verletzungsgefahr für marine Säugetiere durch periodische oder episodische Verlärmung in der Bau- und Betriebsphase.

Die baubedingten Rammarbeiten für die Fundamentgründungen sind die bedeutendste Quelle von Lärmbelastungen.

In TÜV NORD (2012B) sind Wirkradien des Rammschalls berechnet, innerhalb derer mit Wirkungen unterschiedlicher Intensität auf Meeressäuger zu rechnen ist. Nach den Modellrechnungen reicht der Wirkradius, innerhalb dessen ohne Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigungen eine temporäre Hörschwellenverschiebung (TTS) auftreten kann, maximal bis in eine Entfernung von 9,1 km (vgl. Kap. 2.4.1). Während der Rammarbeiten kann man davon ausgehen, dass ein Vermeidungsverhalten der Tiere einsetzt. Sofern sie orten können, aus welcher Richtung der Schall kommt, werden sie diesen Bereich verlassen. Direkte Schädigungen von Tieren innerhalb des Schutzgebietes sind aufgrund der großen Entfernung nicht zu erwarten.

Die Wirkzone, innerhalb derer Fluchtreaktionen von Schweinswalen zu erwarten sind, reicht jedoch weiter. Der Zeitraum, bis dieser Wirkraum wieder in vollem Umfang genutzt wird, kann bis zu 74,2 Stunden nach Beendigung des Rammens dauern. Diese Zone möglicher Verhaltensreaktionen (vgl. Kap. 2.4.1) reicht in das Schutzgebiet hinein (Abstand von der Baustelle des OWP zum Schutzgebiet mindestens 11 km). Mit der Vertreibung von Tieren, die sich dort aufhalten, ist daher während der Rammarbeiten in einem großen Teil des Schutzgebiets zu rechnen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebiets kann aufgrund des temporären Charakters der Wirkung und der entfernungsbedingten geringen zu erwartenden Intensität ausgeschlossen werden, nicht allerdings, dass Tiere für die Zeit der Rammarbeiten gestört werden. Die als Erhaltungsziele aus dem StDB entnommene „Gewährleistung einer ungestörten Nutzung durch die Tiere“ wird durch den Bau des geplanten Windparks für die Dauer der Rammarbeiten mit den geplanten, projektbezogenen Vorkehrungen zur Minimierung der Schallausbreitung nicht beeinträchtigt. Eine Störung von Individuen im Schutzgebiet ist zumindest in Teilbereichen aber möglich.

In den Sommermonaten stieg die Zahl der Schweinswalregistrierungen in der Pommerischen Bucht parallel zu der ansteigenden relativen Schweinswaldichte in den westlichen

	<p>Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger:</p> 
---	--	---

Gebieten (GALLUS et al 2010), so dass die Wahrscheinlichkeit einer Störung von Individuen in den späten Sommer- bzw. frühen Herbstmonaten am größten erscheint.

Wirkfaktor	Wirkprozess
Schalleintrag durch Verlege- bzw. Wartungsschiffe	Scheuchwirkungen, Unterbrechung von Verhaltensweisen
Visuelle Unruhe durch Baugeräte und -betrieb	

Aus verschiedenen Untersuchungsergebnissen (KASTELEIN et al. 2002, LUCKE et al. 2004, KASTELEIN et al. 2005, TECH-WISE / ELSAM 2003, TOUGAARD et al. 2004, TEILMANN et al. 2004, ZUCCO & MERCK 2004) können für Meeressäuger einige verallgemeinerte Verhaltensreaktionen abgeleitet werden:

- Der Boots- und Gerätelärm während der Verlegung kann, abhängig von Lautstärke und Frequenz, von Schweinswalen in einer Entfernung von mehreren Kilometern von der Schallquelle wahrgenommen werden und im Bereich bis ca. 100 m zu Verhaltensreaktionen führen.
- Der Boots- und Gerätelärm während der Verlegung kann, abhängig von Lautstärke und Frequenz, von Seehunden in einer Entfernung von mehreren Kilometern wahrgenommen werden und im Bereich bis ca. 500 m zu Verhaltensreaktionen führen.
- Im Nahfeld bis 10 m können die Hörleistungen der Tiere beeinträchtigt werden.

Die Ausführungen in IFAÖ (UVS, 2013) zeigen, dass Meeressäuger im betrachteten Raum sehr seltene Gäste sind, die nur sporadisch auftreten. Es wird davon ausgegangen, dass die Tiere die Bauaktivitäten schon frühzeitig akustisch registrieren (Wirkzone 100 bzw. 500 m für Verhaltensreaktionen), ausweichen können und somit den Bereich des erhöhten Unterwasserschalls verlassen. Somit werden Nahkontakte vermieden. Deshalb wird das Risiko der Gefährdung von Meeressäuger durch akustische Störungen während des Baus als gering bewertet.

Der Verladehafen Saßnitz und die Schiffsroute für den Transport der OWEA-Komponenten liegen in größerer Entfernung zum Schutzgebiet, so dass hierdurch nicht von Beeinträchtigungen auszugehen ist. Auch hinsichtlich möglicher betriebsbedingter Auswirkungen ist nicht von Schiffsverkehr auszugehen, der wesentlich über das bisher vorhandene Maß hinausgeht.

### 2.5.5.3 Projektbezogene Maßnahmen zur Vermeidung / Verminderung (Schadensbegrenzung)

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung haben die Aufgabe, die Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes zu verhindern bzw. so weit zu begrenzen, dass sie unterhalb der Erheblichkeitsschwelle bleiben.

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

Laut der Anlagen- und Betriebsbeschreibung (Arcadis 2013) ist als schallmindernde Maßnahme ein Blasenschleier vorgesehen der bewirkt, dass die UBA Vorsorgewerte von 160dB/190dB in einer Entfernung von 750 m von der Emissionsquelle (Pfahlgründung) eingehalten werden. Weiterhin wird dafür Sorge getragen, dass sich im verbleibenden Bereich mit höheren Schalldrücken (innerhalb der 750 m) keine Meeressäuger aufhalten. Eine Zusammenfassung der Maßnahmen ist in der UVS (IFAÖ 2013) dargestellt (Vergrämung, optische und akustische Registrierung).

Aufgrund der Entfernung zum Schutzgebiet „Westliche Rönnebank“, der zu erwartenden Unterwasserschallausbreitung und der möglichen Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßnahmen der Vermeidung und Minderung für den Unterwasserschall sind keine Beeinträchtigungen im Sinne einer FFH Unverträglichkeit des Projektes zu erwarten.

**Die Erhaltungsziele der GGB „Westliche Rönnebank“ sind durch das Projekt auch mit Bezug auf die maßgeblichen Bestandteile (Schweinswal) nicht gefährdet. Es ergeben sich somit keine Beeinträchtigungen des Schutzgebietes.**

#### **2.5.5.4 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes „Westliche Rönnebank“ durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte**

Es ist zu prüfen, ob die in Kap. 2.5.5.2 bewerteten Beeinträchtigungen des geplanten OWP im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes hervorruft. Da aus dem Projekt selbst keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes abgeleitet werden konnten, kann das Projekt auch nicht in Kumulation mit anderen Plänen und Projekten Erhaltungsziele des betrachteten Schutzgebietes beeinträchtigen. Eine Prüfung kumulativer Wirkungen kann somit entfallen.

Legt man als worst-case-Szenario einen zeitgleichen Bau der benachbarten Windparks (siehe Kapitel 2.3.4) und Kabeltrassen zugrunde (dabei ist zu beachten, dass der Windpark Baltic 1 bereits realisiert ist und der Windpark Baltic 2 zeitlich vor dem OWP „Arcadis Ost 1“ realisiert wird und damit keine Überschneidungen bauzeitlicher Wirkungen stattfinden können), wird deutliche, dass sich aufgrund der Wirkradien für Unterwasserschall keine Überlappung im Schutzgebiet mit Werten oberhalb der UBA-Grenzwerte (Einzereignis-Schalldruckpegel - SEL von 160 dB re 1 µPa und Vorsorgewert –  $L_{peak}$  190 dB re 1 µPa) ergibt.

**Aufgrund der weitgehend auf die Bauphase beschränkten Vorhabenswirkungen, der geringen Wirkreichweite sowie der deutlichen Distanzen zwischen den Kabeltrassen, zum Schutzgebiet „Westliche Rönnebank“ und dem OWP „Arcadis Ost 1“ werden keine kumulativ erheblichen Beeinträchtigungen prognostiziert.**

## 2.6 Zusammenfassung

Die ARCADIS Deutschland GmbH plant im Auftrag der KNK Wind GmbH die Errichtung und den Betrieb des Offshore-Windparks (OWP) „Arcadis Ost 1“ innerhalb des Küstenmeeres (12-Seemeilen-Zone) Mecklenburg-Vorpommerns in der deutschen Ostsee. Es ist die Installation von 58 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) der 6,0 MW Klasse vorgesehen. Hinsichtlich der Anlagengröße wird von einer Nabenhöhe von ca. 100 m, von Rotordurchmessern in der Größenordnung von max. 150 m und einer Gesamthöhe von ca. 175 m ausgegangen. Der geplante Standort des OWP „Arcadis Ost 1“ liegt am südlichen Rand des Arkonabeckens nördlich der Insel Rügen. In kürzester Entfernung vom Windpark zur Küste Mecklenburg-Vorpommerns befindet sich das Kap Arkona (ca. 19 km). Die Wassertiefen innerhalb des OWP liegen zwischen 41 m und 46 m. Die maximale Ausdehnung der Antragsfläche beträgt in Nordwest-Südost-Richtung ca. 15 km und in Nordost-Südwest-Richtung ca. 3,5 km. Das Vorhabensgebiet befindet sich außerhalb von NATURA 2000-Gebieten. Aufgrund der räumlichen Lage des Vorhabensgebietes zu EU-Vogelschutzgebieten (SPA) bzw. zu FFH-Gebieten (Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung, GGB) ist eine Verträglichkeitsuntersuchung zu den Erhaltungszielen dieser Gebiete gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. § 21 Abs. 2 NatSchAG M-V durchzuführen. Aufgrund der Art, Reichweite und Intensität möglicher Projektwirkungen sind Beeinträchtigungen von Schutzgebieten, die mehr als 20 km vom Windparkstandort entfernt liegen, auszuschließen. Die NATURA 2000-Gebiete, die möglicherweise durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden können und deshalb in die Hauptprüfung einzubeziehen sind, sind in Tab. 25 zusammengestellt.

**Tab. 25: Überblick über die untersuchten NATURA 2000-Gebiete**

Zuständigkeit / Lage	Gebiet (Bezeichnung, Code)	Entfernung zum OWP
<b>EU-Vogelschutzgebiete/SPA</b>		
M-V	„Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)	ca. 21 km
AWZ	„Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)	ca. 21 km
<b>Gebiete von gemeinschaftlichen Bedeutung (GGB/FFH-Gebiete)</b>		
M-V	„Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ (DE 1345-301)	ca. 14 km
M-V	„Steilküste und Blockgründe Wittow“ (DE 1346-301)	ca. 18 km
AWZ	„Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301)	ca. 11 km

Die Schutzgebiete umfassen im Wesentlichen die der Küste vorgelagerten oder küstenfernen Flachgründe und außerdem z. T. auch Küstenbiotope an Land. Wichtigster Schutzgrund (neben den hier nicht näher zu betrachtenden Lebensraumtypen) sind die Artenvorkommen, seien es geschützte Vogelarten oder geschützte Meeressäuger. Die beiden Vogelschutzgebiete dienen insbesondere überwinternden See- und Wasservögeln (vgl. Tab. 26) als Rast- und Nahrungsgebiete und stehen in engem funktionalem Zusam-

menhang sowohl untereinander als auch mit den an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern (insbesondere in der Pommerschen Bucht) aneinander gereihten Überwinterungsbiotopen. Eine ähnliche Vernetzung ist für die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung wichtig; diese sind insbesondere Teil-Lebensraum für Meeressäuger (mit unterschiedlicher Bedeutung für Schweinswale, Kegelrobben und Seehunde, vgl. Tab. 27):

**Tab. 26: Überblick über das Vorkommen von Vogelarten des Anhangs I in den EU-Vogelschutzgebieten (SPA)**

SPA	Arten des Anhangs I der VS-RL			
	Stern-taucher	Pracht-taucher	Ohrentau-cher	Zwerg-möwe
„Westliche Pommersche Bucht“ (DE 1649-401)	x	x	x	x
„Pommersche Bucht“ (DE 1552-401)	x	x	x	x

**Tab. 27: Überblick über das Vorkommen von Meeressäugern in den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB)**

GGB	Arten des Anhangs II der FFH-RL		
	Kegelrobbe	Schweinswal	Seehund
„Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona“ (DE 1345-301)	x		x
„Steilküste und Blockgründe Wittow“ (DE 1346-301)	x	x (D = nicht sig-nifikant)	
„Westliche Rönnebank“ (DE 1249-301)		x	

Die Analyse der Wirkfaktoren des Projekts ergibt, dass als relevante potenzielle Beeinträchtigungen der EU-Vogelschutzgebiete eine Barrierewirkung infrage kommt. Als einzige relevante projektbedingte Beeinträchtigung der FFH-Gebiete ist die prognostizierte Unterwasserschallbelastung während der Bauarbeiten zur Gründung der OWEA zu untersuchen.

Aufgabe der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ist es, zu prüfen, ob die Erhaltungsziele oder der Schutzzweck der NATURA 2000-Gebiete durch den geplanten OWP beeinträchtigt werden können oder ob dies offensichtlich auszuschließen ist. Die Untersuchung orientiert sich an den vorhandenen aktuellen Regelwerken.

Als Ergebnis kann festgestellt werden, dass nicht zu erwarten ist, dass projektbedingte Wirkungen zu Beeinträchtigungen der betrachteten EU-Vogelschutzgebiete „Pommersche Bucht“ und „Westliche Pommersche Bucht“ führen.

Eine vom TÜV NORD (2012B) erstellte Schallausbreitungsprognose war die Grundlage, um die Auswirkungen des baubedingten Rammschalls auf die Meeressäuger abschätzen

	<p style="text-align: center;">Genehmigungsantrag nach BImSchG OWP „Arcadis Ost 1“ FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)</p>	<p style="text-align: center;">Vorhabensträger: </p>
---	--	---

zu können. Die Schallprognose hat gezeigt, dass aufgrund der Überschreitung der UBA Vorsorgewerte 160dB/190dB Beeinträchtigungen (Störung) der Meeressäuger in den Schutzgebieten nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Während der Rammarbeiten werden Meeressäuger in weitem Umkreis um die Baustelle herum vertrieben (GILLES & SIEBERT 2009). Potenziell können also die für Meeressäuger geeigneten Lebensräume in den Schutzgebieten vorübergehend nicht genutzt werden, zumindest in den der Baustelle am nächsten gelegenen Teilen der drei betrachteten Schutzgebiete.

In Verbindung mit der lt. Anlage- und Betriebsbeschreibung zum OWP (Arcadis 2013, Teil der Antragsunterlagen) gewählten Schallminderungsmaßnahme (Blasenschleier) kann sichergestellt werden, dass die UBA Vorsorgewerte in einer Entfernung von 750 m von der Schallquelle eingehalten werden. Weiterhin werden Maßnahmen der Vermeidung und Minderung in der UVS (IfAÖ 2013) genannt, die dazu beitragen, dass sich innerhalb dieser 750 m keine Meeressäuger aufhalten (Vergrämungsmaßnahmen).

Aufgrund der möglichen Berücksichtigung dieser Maßnahmen zur Minderung und Schadensbegrenzung sind keine Beeinträchtigungen der Meeressäuger als maßgebliche Bestandteile der erfassten Schutzgebiete durch den OWP „Arcadis Ost 1“ zu prognostizieren.

Alle zu erwartenden Wirkungen führen auch unter Einbeziehung der im Rahmen der Summationsbetrachtung einbezogenen Projekte nicht zu Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele europäischer Schutzgebiete.

### 3. Glossar und Abkürzungsverzeichnis

anthropogen	vom Menschen verursacht
AWZ	ausschließliche Wirtschaftszone BRD
BfN	Bundesamt für Naturschutz
benthisch	im oder auf dem Meeresboden lebend
Beob.	Beobachtungen
BGBI.	Bürgerliches Gesetzblatt
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
dB	Dezibel
DK	Dänemark
E	East = Ost
EU	Europäische Union
EU-VRL	EU-Vogelschutzrichtlinie
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FINO 3	Forschung in Nord u, Ostsee, Plattform in der Nordsee
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
GVOBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
Hz	Hertz
IBA	vorgeschlagene Vogelschutzgebiete
i. d. R.	in der Regel
IfAÖ	Institut für Angewandte Ökosystemforschung
i. V. m.	in Verbindung mit
k. A.	keine Angabe
Kap.	Kapitel
km, km <sup>2</sup>	Kilometer, Quadratkilometer
kV	Kilovolt
Limikolen	Watvögel
LUNG M-V	Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M-V
Makrophyten	benthische Großalgen und Gefäßpflanzen
max.	maximal
mdl. Mitt.	mündliche Mitteilung
mm, m, m <sup>2</sup> , m/s	(Milli-)Meter, Quadratmeter, Meter pro Sekunde
MW	Megawatt

N	Nord-
NN	Normalnull
NO	Nordost
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
NW	Nordwest
o. g.	oben genannten
OWEA	Offshore-Windenergieanlage
OWP	Offshore-Windpark
Phänologie	jahreszeitlicher Verlauf des Zugeschehens
POD	Klickdetektor
PTS	permanent threshold shift (andauernd Hörschwellenverschiebung)
RL	Richtlinie
ROV	Raumordnungsverfahren
sm	Seemeile
SO	Südost
SPA	Special Protection Area - EU-Vogelschutzgebiet
StUK	Standarduntersuchungskonzept
StDb	Standarddatenbogen
SW	Südwest
Tab.	Tabelle
TTS	temporary threshold shift (temporäre Hörschwellenverschiebung)
UBA	Umweltbundesamt
ü. NN	über Normalnull
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
UW	Unterwasser-
v. a.	vor allem
vergl., vgl.	vergleiche
WEA	Windenergieanlage
WSD	Wasser- und Schifffahrtsdirektion
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

## 4. Literatur- und Quellenverzeichnis

### **ALAUDA (2008a):**

FFH – Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG für den geplanten Offshore-Windpark ADLER-GRUND 500. Auftraggeber BEC-Energie Consult GmbH, Berlin.

### **ALAUDA (2008b):**

FFH – Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG für den geplanten Offshore-Windpark ADLER-GRUND GAP. Auftraggeber BEC-Energie Consult GmbH, Berlin.

### **ALERSTAM, T.; BAUER, C.A. & G. ROOS (1974):**

Spring migration of eiders *Somateria mollissima* in southern Scandinavia. *Ibis*; **116**: 194-210.

### **ARCADIS (2011):**

Offshore-Windpark “Arcadis Ost 1”. Befeuerngskonzept. ARCADIS Deutschland GmbH, Rostock. 15. September 2011.

### **ARCADIS (2012):**

Windpark ARCADIS Ost 1. Bau- und Gründungsgutachten (Voruntersuchung) fortgeschrieben. ARCADIS Deutschland GmbH, Darmstadt. 12. November 2012.

### **ARCADIS (2013):**

Offshore-Windpark “Arcadis Ost 1”. Anlagern- und Betriebsbeschreibung. ARCADIS Deutschland GmbH, Darmstadt, Teil 1 des BlmSchG-Antrages

### **BACH, L. (1991):**

Einfluss anthropogen bedingter Störungen auf eine Seehundgruppe (*Phoca vitulina vitulina* LINNE) auf Mäkläppen (Südschweden). SEEVÖGEL Band; **12**, Sonderheft **1**: 7-9.

### **BENKE, H.; HONNEF, C.G.; VERFUß, U.; MEDING, A. & M. DÄHNE (2006):**

Erfassung von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Ostsee mittels Porpoise-Detektoren. Enderbericht über das FuE-Vorhaben FKZ 802 85 260. Deutsches Meeresmuseum im Auftrag des BfN. Stralsund, August 2006.

### **BELLEBAUM, J.; DIEDERICHS, A.; KUBE, J.; SCHULZ, A. & G. NEHLS (2006):**

Flucht- und Meidedistanzen überwinterner Seetaucher und Meeressäuger gegenüber Schiffen auf See. Orn. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern, Tagungsband. 5. deutsches See- und Küstenvogelkolloquium: 86-90.

### **BELLEBAUM, J.; GRIEGER, C.; KLEIN, R.; KÖPPEN, U.; KUBE, J.; NEUMANN, R.; SCHULZ, A.; SORDYL, H. & H. WENDELN (2008):**

Ermittlung artbezogener Erheblichkeitsschwellen von Zugvögeln für das Seegebiet der südwestlichen Ostsee bezüglich der Gefährdung des Vogelzuges im Zusammenhang mit dem Kollisionsrisiko an Windenergieanlagen. Abschlußbericht. Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (FKZ 0329948). IfAÖ, Neu Broderstorf.

### **BENDA-BECKMANN, A.V.; DE JONG, C.; AINSLIE, M. & G. BLACQUIÈRE (2010):**

Pile driving noise & acoustic monitoring, TNO, Präsentation auf der 24. Jahreskonferenz der European Cetacean Society. BSH-Workshop am 21.03.2010.

### **BENKE, H.; HONNEF, C.; VERFUß, U.; MEDING, A. & M. DÄHNE (2006):**

Erfassung von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Ostsee mittels Porpoise-Detektoren. FKZ: 802 85 260. Deutsches Meeresmuseum. August 2006.

### **BERGMAN, G. & K. O. DONNER (1964):**

An analysis of the spring migration of the common scoter and the long-tailed duck in southern Finland. *Acta Zool. Fenn.*; **105**: 1-59.

**BERNOTAT, D. (2005):**

Erfahrungen mit der Bewertung von Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-VP -Implikationen für die UH-RL -Vortrag am 04.04.2005 in Berlin.

**BERNOTAT, D. (2008):**

Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung der Naturschutz-Akademie Hessen „FFH-VP und Artenschutz in der Planungspraxis“ am 17.06.2008 in Wetzlar.

**BETKE, K. & R. MATUSCHEK (2010):**

Messungen von Unterwasserschall beim Bau der Windenergieanlagen im Offshore-Testfeld „alpha ventus“. Abschlussbericht zum Monitoring nach StUK 3 in der Bauphase. ITAP – Institut für technische und angewandte Physik GmbH Oldenburg, 15.03.2010.

**BFN (Bundesamt für Naturschutz, 2006):**

Naturschutzfachlicher Planungsbeitrag des Bundesamtes für Naturschutz zur Aufstellung von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nord – und Ostsee. 38 S., Februar 2006.

**BFN/NABU (2008):**

Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP – unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel. Vilmer Expertentagung vom 29.09. – 01.10.2008 ([http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2008-FFH-VP\\_Gesamt.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/2008-FFH-VP_Gesamt.pdf)).

**BFN/NABU (2009):**

Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Vilmer Expertenworkshop vom 27.10. – 29.10.2009.

**BLEW, J.; HOFFMANN, M. & G. NEHLS (2007):**

Kollisionsrisiken auf See: Artenzusammensetzung und Höhenverteilung von Vögeln in dänischen Offshore-Windparks. BioConsult SH, In: Tagungsband 2. Wissenschaftstage des BMU zur Offshore-Windenergienutzung, TU-Berlin vom 20./21.02.07: 104-116.

**BLEW, J.; HOFFMANN, M.; NEHLS, G. & V. HENNING (2008):**

Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev 1, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark (Final report 2008). Universität Hamburg, BioConsult SH, Part I: Birds, October 2008.

**BMVBW (2004):**

Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Ausgabe 2004). Bonn.

**BORCHARDT, T. (2008):**

Schweinswal. Kurztext in: NATURA 2000 in Deutschland, Broschüre des BfN und BMU, Bonn: 46 S.

**BRANDT, M.J.; DIEDERICHS, A. & NEHLS, G. (2009):**

Harbour porpoise responses to pile driving at the Horns Rev 1 11 offshore wind farm in the Danish North Sea. Final Report to DONG Energy. BioConsult SH. Husum, Germany: 70 pp.

**BSH (2005a):**

Festlegung eines Besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Westlich Adlergrund“. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, 19.12.2005.

**BSH (2005b):**

Festlegung eines Besonderen Eignungsgebietes für Windenergieanlagen „Kriegers Flak“. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, 19.12.2005.

**BSH (2006):**

Genehmigungsbescheid für den Offshore-Windpark „Arkona-Becken Südost“. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, 15.03.2006.

**BSH (2007):**

Genehmigungsbescheid für den Offshore-Windpark „Ventotec Ost 2“. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, 16.05.2007.

**BSH (2008):**

Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die ausschließliche Wirtschaftszonen (AWZ), Teil Ostsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg. Hamburg: 472 S.

**BSH (2009a):**

Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Ostsee. Stand: 31.10.2009.  
[http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Raumordnung\\_in\\_der\\_AWZ/Dokumente\\_05\\_01\\_2010/Umweltbericht\\_Ostsee.pdf](http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Raumordnung_in_der_AWZ/Dokumente_05_01_2010/Umweltbericht_Ostsee.pdf).

**BSH (2009b):**

Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Ostsee (AWZ Ostsee-ROV) vom 10. Dezember 2009. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 78, ausgegeben zu Bonn am 18. Dezember 2009 Seite 3861, mit Anlage Raumordnungsplan (Textteil und Kartenteil).

**BSH (2010):**

Leitsätze für die Anwendung der Eingriffsregelung innerhalb der ausschließlichen Wirtschaftszone und auf dem Festlandsockel im Rahmen von § 58 Abs. 1 Satz 2 BNatSchG (als pdf unter

**CHRISTENSEN, T.K.; HOUNISEN, J.P.; CLAUSAGER, I. & I. K. PETERSEN (2004):**

Visual and radar observations of birds in relation to collision risk at the Horns Rev 1 offshore wind farm. NERI Annual status report 2003. Commissioned by Elsam Engineering A/S. National Environmental Research Institute, Ministry of the Environment. 48 pp.

**COWI & IMS (2011):**

Offshore Windpark Arcadis Ost 1 – Vorentwurf für eine Jacket-Gründungsstruktur. Dezember 2011.

**COWI & IMS (2012):**

Offshore Windpark Arcadis Ost 1 – Vorentwurf für eine Jacket-Gründungsstruktur. 29. Februar 2012.

**DÄHNE, M.; GALLUS, A.; VERFUß, U.K.; ADLER, S. & H. BENKE (2009):**

Teilbericht Akustische Erfassung von Schweinswalen, Deutsches Meeresmuseum (DMM) Stralsund. In: Erprobung eines Bund/Länder- Fachvorschlags für das Deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 – Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee, Teilbericht Marine Säugetiere (FFH-Berichtsperiode 2007-2012), Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, Insel Vilm, Mai 2009.

**DIEDERICHS, A., M.J. BRANDT, G. NEHLS, M. LASZNY, A. STRÖH, W. PIPER (2010):**

Auswirkungen des Baus des Offshore-Testfelds „alpha ventus“ auf marine Säugetiere, im Auftrag der Stiftung Offshore-Windenergie Januar 2010, 108 pp.

**DIEDERICHS, A.; HENNING, V. & G. NEHLS (2008):**

Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev 1, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark (Final report 2008). Universität Hamburg, BioConsult SH, Part II: Harbour porpoises, report to the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (FKZ 0329963 + FKZ 0329963A). October 2008: 96 pp.

**DIERSCKE, V. & D. BERNOTAT (2009):**

Übergeordnete Kriterien zur Einstufung von Vogelarten hinsichtlich der Bedeutung zusätzlicher anthropogener Mortalität, in: BfN/Nabu (Hrsg.): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP. Vilmer Expertentagung vom 27.10.-29.10.2009: S. 31-33.

**DIERSCHKE, V. & S. GARTHE (2006):**

Literature review of offshore wind farms with regards to seabirds. BfN-Skripten; **186**: 131-198.

**DIETZ, R.; TEILMANN, J.; HENRIKSEN, O.D. & K. LAIDRE (2003):**

Movements of seals from Rødsand seal sanctuary monitored by satellite telemetry. Relative importance of the Nysted Offshore Wind Farm area to the seals. NERI Technical Report; No. **429**.

**DNV (2010):**

Risikoanalyse von Schiff-Windenergieanlagen-Kollisionen; Offshore Wind Park Arcadis Ost 1. Bericht Nr. 646107-REP-1, rev.2, DNV, Det Norske Veritas, DLt Norsk Veritas, August 2010.

**DONG ENERGY, VATTENFALL, THE DANISH ENERGY AUTHORITY & THE DANISH FOREST AND NATURE AGENCY (2006):**

Danish offshore wind – key environmental issues. PrininfoHolbæk-Hedehusene, Holbæk.

**DÜRR, T. (2008):**

Ansätze zur Analyse und Bewertung anlagebedingter Mortalität von Vögeln an WEA unter Berücksichtigung artspezifischer Empfindlichkeiten, In: BfN/NABU (Hrsg.): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Summationswirkungen in der FFH-VP – unter besonderer Berücksichtigung der Artengruppe Vögel. Vilmer Expertentagung vom 29.09.-01.10.2008.

**DURINCK, J.; SKOV, F.P. & S. PIHL (1994):**

Important marine areas for wintering birds in the Baltic Sea. Ornith Consult report, Kopenhagen.

**EBA (2007):**

Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren, Eisenbahn-Bundesamt, Hrsg., Stand Dezember 2007.

**EVANS, P.G.H.; CARSON, Q.; FISHER, P.; JORDAN, W.; LIMER, R. & I. REES (1994):**

A study of the reactions of harbour porpoises to various boats in the coastal waters of southeast Shetland. European Research on Cetaceans; 8: 60-64.

**FOX, T.; CHRISTENSEN, T.K.; DESHOLM, M.; KAHLERT, J. & I.K. PETERSEN (2006):**

Birds – Avoidance responses and displacement. In: DONG ENERGY, VATTENFALL, DANISH ENERGY AUTHORITY & DANISH FOREST AND NATURE AGENCY (eds.): Danish offshore wind. Key environmental issues.

**Fox, T.; DESHOLM, M.; KAHLERT, J.; PETERSEN I.K. & T.K. CHRISTENSEN (2007):**

Vermeidungsreaktionen und Kollisionsrisiken von Vögeln: Monitoringergebnisse der dänischen Offshore-Windparks Horns Rev und Nysted, in: Tagungsband 2. Wissenschaftstage des BMU zur Offshore-Windenergienutzung, TU-Berlin vom 20./21.02.07, 98-104.

**FROELICH & SPORBECK (2006):**

Gutachten zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Mecklenburg-Vorpommern. Erstellt im Auftrag des Umweltministeriums M-V. Froelich & Sporbeck, Umweltplanung und Beratung. Bearbeitungsstand Januar 2006.

**GALLUS, A.; DÄHNE, M. & H. BENKE (2010):**

Teilbericht B: Akustische Erfassung von Schweinswalen, Deutsches Meeresmuseum (DMM) Stralsund, 15.05.2010. In: Monitoringbericht 2009-2010. Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee - Teilbericht Marine Sugetiere, Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, Insel Vilm, Juli 2010.

**GARTHE, S. & N. SONNTAG (2004):**

Erfassung von Meeressäugtieren und Seevögeln in der deutschen AWZ von Ost- und Nordsee (EMSON): Teilvorhaben Seevögel. Zwischenbericht für das F+E-Vorhaben FKZ: 802 85 260 des Bundesamtes für Naturschutz).

**GARTHE, S.; ULLRICH, N.; WEICHLER, T.; DIERSCHKE, V.; KUBETZKI, U.; KOTZERKA, J.; KRÜGER, T.; SONNTAG, N. & A.J. HELBIG (2003):**

See- und Wasservogel der deutschen Ostsee. Verbreitung, Gefährdung und Schutz. BfN-Skripten: 1-170.

**GARTHE, S.; DIERSCHKE, V.; WEICHLER, T. & P. SCHWEMMER (2004):**

Rastvogelvorkommen und Offshore-Windkraftnutzung: Analyse des Konfliktpotenzials für die deutsche Nord- und Ostsee. In: Marine Warmblüter in Nord- und Ostsee: Grundlagen zur Bewertung von Windkraftanlagen im Offshore-Bereich (MINOS), Endbericht. Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, FKZ 0327520: 195-334.

**GILLES, A.; HERR, H.; LEHNERT, K.; SCHEIDAT, M.; KASCHNER, K.; SUNDERMEYER, J.; WESTERBERG, U. & U. SIEBERT (2008):**

MINOS 2 - Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore - Windkraftanlagen (MINOS plus), Teilvorhaben 2 – „Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Nord- und Ostsee“. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Büsum, Dezember 2007.

**GILLES, A. & U. SIEBERT (2009):**

Erprobung eines Bund/Länder-Fachvorschlags für das Deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 - Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (FFH-Berichtsperiode 2007-2012) – Teilbericht: Visuelle Erfassung von Schweinswalen. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ) Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Deutsches Meeresmuseum Stralsund im Auftrag des BfN. Büsum & Stralsund, Mai 2009.

**GUSE, N. (2005):**

Diet of a piscivorous top predator in the Baltic Sea – the Red-throated Diver (*Gavia stellata*) in the Pomeranian Bight. Diplomarbeit, Univ. Kiel.

**HANSEN, L. (1954):**

Birds killed at lights in Denmark 1886-1939. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kopenhagen; **116**: 269-368.

**HARDER, K.; SIEBERT, U. & P. WOLF (2007):**

Untersuchungen von Meeressäuger-Totfunden an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern zur Ermittlung der Todesursache. Naturschutzarbeiten in Mecklenburg-Vorpommern. 50. Jahrgang, Heft 1, 2007.

**HERR, H.; GILLES, A.; SCHEIDAT, M. & U. SIEBERT (2005):**

Distribution of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the German North Sea in relation to density of sea traffic. ASCOBANS information document. AC12/Doc. 8. ASCOBANS. Bonn: 6 pp.

**HERRMANN, C.; HARDER, K. & H. SCHNICK (2008):**

Robben an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns: Ergebnisse des Monitorings vom Februar 2007 bis Mai 2008. Naturschutzarbeit in M-V; **51**; 56-69.

**HUGGENBERGER, S. & H. BENKE (2004):**

*Phocoena phocoena*. In: PETERSEN et al. : Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. Schr. f. Landsch.pflege u. Naturschutz, (Hrsg.: BfN, Bonn); **69/2**: 551-557.

**IFAÖ (2003c):**

Offshore-Windpark „Ventotec Ost 2“ Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) nach § 34 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit Artikel 6(3) der FFH-Richtlinie. Institut für angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH Neu Broderstorf, 2003.

**IFAÖ (2003d):**

Offshore-Windpark „Kriegers Flak“ Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) nach § 34 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit Artikel 6(3) der FFH-Richtlinie. Institut für angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH Neu Broderstorf, November 2003.

**IFAÖ (2005a):**

Das Verhalten ziehender Kraniche nördlich der Insel Rügen im Herbst 2005. Institut für Angewandte Ökologie mbH Neu Broderstorf. November 2005.

**IFAÖ (2005b):**

Herbstzug von Meerestenten und nachts ziehenden Kleinvögeln vor der Küste Rügens. Institut für Angewandte Ökologie mbH Neu Broderstorf. November 2005.

**IFAÖ (2005c):**

Gutachtlicher Vorschlag zur Identifizierung, Abgrenzung und Beschreibung sowie vorläufigen Bewertung der zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete zur Umsetzung der Richtlinie 79/409/EWG in den Hoheitsgewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Gutachten im Auftrag des LUNG M-V. Institut für Angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH, Neu Broderstorf. Mai 2005.

**IFAÖ (2005d):**

Fachgutachten Seevögel zum Offshore-Windparkprojekt „Ventotec Ost 2“. Abschlussbericht der Basisaufnahme, Betrachtungszeitraum: November 2002 bis Juni 2004, Institut für Angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH Neu Broderstorf, Februar 2005.

**IFAÖ (2005e):**

Offshore-Windpark „Baltic I“, Pilotvorhaben Mecklenburg-Vorpommern einschließlich Kabeltrasse zwischen der AWZ-Grenze und dem Umspannwerk Bentwisch. Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) nach § 34 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit Artikel 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie sowie Verträglichkeitsprüfung nach Artikel 4 Abs. 4 VSRL. Institut für angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH Neu Broderstorf, Mai 2005.

**IFAÖ (2006):**

Offshore-Windpark „ARCADIS Ost 2“ Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) nach § 34 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit Artikel 6(3) der FFH-Richtlinie. Institut für angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH Neu Broderstorf, Dezember 2006.

**IFAÖ (2007):**

Überarbeitung des Gutachtens „Gutachtlicher Vorschlag zur Identifizierung, Abgrenzung und Beschreibung sowie vorläufigen Bewertung der zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete zur Umsetzung der Richtlinie 79/409/EWG in den äußeren Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns“ aufgrund des Kabinettsbeschlusses vom 25.9.2007 im Hinblick auf die Populationsgrößen der gebietsrelevanten Arten. Institut für Angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH Neu Broderstorf, November 2007.

**IFAÖ (2012A):**

Ergänzung zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „WIKINGER“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, November 2012.

**IFAÖ (2012B):**

Ergänzung zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „WIKINGER-SÜD“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 2012.

**IFAÖ (2012c):**

Ergänzung zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „WIKINGER-NORD“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 2012.

**IFAÖ (2013):**

Fachgutachten Seevögel zum Offshore-Windparkprojekt „Arcadis Ost 1“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, Anlagenteil zum BlmSchG-Verfahren

**IFAÖ (2013):**

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Arcadis Ost 1“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, BlmSchG-Verfahren

**IFAÖ (2013):**

Fachgutachten Vogelzug zum Offshore-Windparkprojekt „Arcadis Ost 1“. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, BlmSchG-Verfahren

**ISD, DEWI, ITAP (2007):**

Standardverfahren zur Ermittlung und Bewertung der Belastung der Meeresumwelt durch die Schallimmission von Offshore-Windenergieanlagen. Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben 0329947.

**ITAW (INSTITUT FÜR TERRESTRISCHE UND AQUATISCHE WILDTIERFORSCHUNG), DEUTSCHES MEERESMUSEUM STRALSUND (DMM) (2011):**

Monitoringbericht 2010-2011, Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee, Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) Büsum, Oktober 2011.

**KAHLERT, J.; PETERSEN, I.K.; FOX, A.D.; DESHOLM, M. & I. CLAUSAGER (2004):**

Investigations of birds during construction and operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand. – NERI Annual status report 2003. Commissioned by Energi E2 A/S. National Environmental Research Institute: 82 pp.

**KASTELEIN, R.A.; BUNSKOEK, P.; HAGEDOORN, M. & W.W.L. AU (2002)**

Audiogram of a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) measured with narrow-band frequency modulated signals. J. Acoust. Soc. Am.; **112/1**: 334-344.

**KASTELEIN, R.A.; VERBOOM, W.C.; MUIJSERS, M.; JENNINGS, N.V. & S. VAN DER HEUL (2005):**

The influence of acoustic emissions for underwater data transmission on the behaviour of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in a floating pen. Mar. Envir. Res.; **59**: 287-307.

**KLEIN, R.; BELLEBAUM, J.; KUBE, J. & H. WENDELN (2004):**

Verbreitung und Phänologie der Alkenvögel (Alcidae) im Seegebiet um Rügen. Vortrag bei der 137. Jahresversammlung der deutschen Ornithologen-Gesellschaft in Kiel, 29. September – 4. Oktober 2004.

**KUBE, J. & H. SKOV (1996):**

Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea. Meereswiss. Ber., Warnemünde; **18**: 83-100.

**LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2004):**

Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung – Endbericht, April 2004. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130 [unter Mitarb. von E. GASSNER, G. KAULE, K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN u. a.]. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn.

**LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007):**

Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. Hannover, Filderstadt.

**LANDESREGIERUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (2011):**

Landesverordnung über die Europäischen Vogelschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern (Vogelschutzgebietslandesverordnung – VSGLVO M-V), GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 791 - 9 - 4

**LEIPE, T. & D. SELLIN (1983):**

Zum Vorkommen von Bergenten (*Aythya marila*) und Eisenten (*Clangula hyemalis*) auf dem Greifswalder Bodden. Orn. Rundbrief Meckl.; **26**: 34-47.

**LUCKE, K. (2009):**

Antropogene Schallquellen im Meer – mögliche Effekte auf die marine Fauna. Forschungs- und technologiezentrum Westküste (FTZ) Büsum, Präsentation auf dem Meeresumwelt-Symposium des BSH 2009.

**LUCKE, K.; HANKE, W. & G. DENHARDT (2004):**

Untersuchungen zum Einfluss akustischer Emissionen von Offshore-Windkraftanlagen auf marine Säuger im Bereich der deutschen Nord- und Ostsee. – Marine Warmblüter in Nord- und Ostsee: Grundlagen zur Bewertung von Windkraftanlagen im Offshore-Bereich. Endbericht, Teilprojekt 1, Nationalpark Schleswig-holsteinisches Wattenmeer und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (FKZ: 0327520): 23-76.

**LUNG M-V (2009):**

Kohärentes europäisches ökologisches Netz „Natura 2000“ Mecklenburg-Vorpommern. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Schwerin, DVD Ausgabe März 2009 (mit Standarddatenbögen).

**MARKONES, N. & S. GARTHE (2009):**

Erprobung eines Bund / Länder-Fachvorschlags für das Deutsche Meeresmonitoring von Seevögeln und Schweinswalen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000 - Berichtspflichten mit einem Schwerpunkt in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (FFH-Berichtsperiode 2007-2012) - Teilvorhaben Seevögel.

**MENDEL, B.; SONNTAG, N.; WAHL, J.; SCHWEMMER, P.; DRIES, H.; GUSE, N.; MÜLLER, S. & S. GARTHE (2008):**

Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee. Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren maritimen Lebensraum. Naturschutz und biologische Vielfalt. Heft; **59**: 437 S.

**MFABL M-V (2004):**

Raumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern – Entwurf zum 2. Beteiligungsverfahren. Band II: Umwelterklärung. Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin 2004.

**MÜLLER, S. (1994a):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1991. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **36**: 61-92.

**MÜLLER, S. (1994b):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1992. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **36**: 93-120.

**MÜLLER, S. (1995):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1993. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **37**: 66-103.

**MÜLLER, S. (1997):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1994. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **39**: 60-95.

**MÜLLER, S. (1998):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1995. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **40**: 50-88.

**MÜLLER, S. (1999a):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1996. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **41**: 72-131.

**MÜLLER, S. (1999b):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1997. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **41**: 132-193.

**MÜLLER, S. (2001):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 1999. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **43**: 90-160.

**MÜLLER, S. (2002):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht für 2000. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **44**: 100-172.

**MÜLLER, S. (2004):**

Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern – Jahresbericht 2001. Orn. Rundbrief Meckl. Vorp.; **45**: 62-102.

**NEHLS, G.; BRANDT, M.; DIEDERICHS, A. & C. HONNEF (2008):**

FINO 3 – Untersuchung der Reaktionen von Schweinswalen auf die Rammarbeiten. Präsentation auf dem workshop zu Forschungsergebnissen der Begleitforschung zur Rammungsschallemission bei der Installation der Forschungsplattform FINO3, Hamburg 08.10.2008.

**NEHLS, H.W. & B. STRUWE-JUHL (1998):**

Die Wasservogelbestände der deutschen Ostseeküste in den Mildwintern 1991-1995. Seevögel; **19**: 105-115.

**NEHLS, H.W., H. ZÖLLICK (1990):**

The moult migration of the Common Scoter (*Melanitta nigra*) off the coast of the GDR. Baltic Birds **5**: 36-46.

**OECOS (2003):**

FFH-Verträglichkeitsstudie für den Offshore-Windpark „Arkonabecken Südost“ im Hinblick auf die NATURA-2000 Schutzgebietsvorschläge in der AWZ. (Bearb.: RUNGE, K., NOMMEL, J.). Gutachten im Auftrag der Arkonabecken Windenergie Entwicklungsgesellschaft in Stralsund, Juni 2003.

**PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004):**

Das Europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie. 2 Bde. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz des BfN, Bonn-Bad Godesberg 2004; Heft **69**.

**PETTERSSON, J. (2005):**

The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. Lund University, Sweden.

**RICHARDSON, W.J.; GREENE JR., C.R.G.; MALME, C.I. & D.H. THOMSON (1995):**

Marine Mammals and Noise. Academic Press, San Diego: 576 pp.

**SCHIRMEISTER, B. (2001):**

Ungewöhnliche Ansammlungen der Zwergmöwe *Larus minutus* in der Pommerschen Bucht vor Usedom im Spätsommer 2000. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.; **43**: 35-48.

**SCHIRMEISTER, B. (2002):**

Durchzug und Rast der Zwergmöwe *Larus minutus* in der Pommerschen Bucht vor Usedom in den Jahren 2001 und 2002. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.; **44**: 34-46.

**SCHUBERT, R.; HILBIG, W. & S. KLOTZ (1995):**

Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. Spektrum-Akad. Verlag, Hdg.: 403 S.

**SCHWARZ, J.; HARDER, K.; NORDHEIM, H. VON & W. DINTER (2003):**

Wiederansiedlung der Ostseekegelrobbe (*Halichoerus grypus balticus*) an der deutschen Ostseeküste. Angewandte Landschaftsökologie; **54**: 196 S.

**SKOV, H.; DURINCK, J.; LEOPOLD, M.F. & M.L. TASKER (1995):**

Important Bird Areas for seabirds in the North Sea. BirdLife International, Cambridge.

**SKOV, H.; VAITKUS, G.; FLENSTED, K.N.; GRISHANOV, G.; KALAMEES, A.; KONDRATYEV, A.; LEIVO, M.; LUIGUJÖE, L.; MAYR, C.; RASMUSSEN, J.F.; RAUDONIKIS, L.; SCHELLER, W.; SIDLO, P.O.; STIPNIECE, A.; STRUWE-JUHL, B. & B. WELANDER (2000):**

Inventory of coastal and marine Important Bird Areas in the Baltic sea. BirdLife International, Cambridge.

**SONNTAG, N., O. ENGELHARD & S. GARTHE (2004):**

Sommer- und Mauservorkommen von Trauerenten *Melanitta nigra* und Samtenten *M. fusca* auf der Oderbank (südliche Ostsee). Vogelwelt; **125**: 77-82.

**SONNTAG, N.; MENDEL, B. & S. GARTHE (2006):**

Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostsee im Jahresverlauf. Vogelwarte; **44**: 81-112.

**SONNTAG, N.; MENDEL, B. & S. GARTHE (2007):**

Erfassung von Meeressäugtieren und Seevögeln in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (EMSON): Teilvorhaben Seevogel. Abschlußbericht für das F+E Vorhaben BfN 80285260, Uni. Kiel, FTZ Büsum, Büsum: 80 S.

**SONNTAG, N.; MARKONES, N. & S. GARTHE (2010):**

Monitoringbericht 2009-2010. Marine Säugetiere und Seevogel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee - Teilbericht Seevogel. Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Büsum, i.A. des BfN, Vilm. Juli 2010.

**SOUTHALL, B.L.; BOWLES, A.E.; ELLISON, W.T.; FINNERAN, J.J.; GENTRY, R.L.; GREENE, C.R.; KASTAK, D.; KETTEN, D.R.; MILLER, J.H.; NACHTIGALL, P.E.; RICHARDSON, W.J.; THOMAS, J.A. & P.L. TYACK (2007):**

Marine mammal noise-exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquat. Mammals*; **33**: 411-521.

**SSYMAN, A., U. HAUKE, C. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998):**

Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz; **53**: 1-560.

**STADLER, J. H. & WOODBURY, A.P. (2007):**

A proposed method to assess physical injury to endangered fishes and essential fish habitat from underwater sound produced by pile driving. Poster, presented at the international conference "The effects of noise on aquatic life", Nyborg, August 2007.

**STAUN STRALSUND (2007):**

Unterrichtung nach § 2a der 9. BImSchV über die voraussichtlirngenden Unterlagen für das UVP-pflichtige Vorhaben der Errichtung und des Betriebes eines Offshore-Windparks vor der Küste Mecklenburg-Vorpommerns nordöstlich vom Kap Arkona (Rügen) (OWP „Arcadis Ost 1“). Staatliches Amt für Umwelt und Natur Stralsund. Stralsund, 25.10.2007.

**STOROST, U. (2009):**

FFH-Verträglichkeitsprüfung und Abweichungsentscheidung. Deutsches Verwaltungsblatt; **124**, **11**: 673-682.

**TECH-WISE/ELSAM (2003):**

Elsam. Offshore-Windfarm Horns Rev 1. Annual status report for the environmental monitoring program 1 January 2002 – 31 December 2002. Tech-Wise, Frederica, Denmark.

**TEILMANN, J.; DIETZ, R.; LARSEN, F.; DESPORTES, G.; GEERTSEN, B.M.; ANDERSEN, L.W.; AASTRUP, P.; HANSEN, J.R. & L. BUHOLZER (2004):**

Satellitssporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU; nr. **484**.

**THIEL, R. & H.M. WINKLER (2007):**

Erfassung von FFH-Anhang II-Fischarten in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee – (ANFI-OS). Schlussbericht über das F + E-Vorhaben für das BfN (FKZ: 803 85 220). Stralsund und Rostock, Mai 2007, 108 pp.

**THYSSEN, B. (2010):**

Wann ist erheblich "erheblich"? – Beurteilungskriterien für Gebietsbeeinträchtigungen nach der FFH-Richtlinie in Abgrenzung zum Artenschutz und zur Eingriffsregelung. *Natur und Recht*; **32**: 9-17.

**TOUGAARD, J.; CARSTENSEN, J.; HENRIKSEN, O.D.; TEILMANN, J. & J.R. HANSEN (2004):**

Harbour Porpoises on Horns Reef – Effects of the Horns Reef Wind Farm. Annual Status Report 2003 to Elsam Engineering A/S: 67 pp.

	<b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Arcadis Ost 1“</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

**TOUGAARD, J.; CARSTENSEN, J.; WISZ, M.S.; JESPERSEN, M.; TEILMANN, J.; ILSTED BECH, N. & H. SKOV (2006a):**

Harbour Porpoises on Horns Reef - Effects of the Horns Reef Wind Farm. Final Report to Vattenfall A/S. Final Report to Vattenfall A/S. NERI. Roskilde, Denmark: 110 pp.

**TOUGAARD, J.; CARSTENSEN, J.; ILSTED BECH, N. & J. TEILMANN (2006b):**

Final report on the effect of Nysted offshore wind farm on harbour porpoises - Annual Report 2005. Technical report to Energi E2 A/S. Ministry of the Environment, Roskilde, Denmark. NERI.

**TOUGAARD, J. & TEILMANN, J. (2007):**

Rødsand 2 Offshore Wind Farm. EIA Environmental Impact Assessment - Marine mammals. NERI Commissioned Report to DONG Energy. Roskilde, Denmark.

**TÜV NORD (2012A):**

Offshore-Windpark (OWP) „Arcadis Ost 1“ - Maringeologisches und sedimentologisches Gutachten. Technischer Überwachungs-Verein NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Rostock, September 2010.

**TÜV NORD (2012B):**

Schalltechnische Untersuchung zum Projekt Offshore-Windpark „Arcadis Ost 1“. Technischer Überwachungs-Verein NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Rostock, 12.12.2012.

**UBA (2003):**

Position des Umweltbundesamtes zu Schallemissionen von Offshore-Windenergieanlagen während der Bau- und Betriebsphase. Umweltbundesamt, Berlin

**UBA (2011):**

Information Unterwasserlärm – Empfehlung von Lärmschutzwerten bei der Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen (OWEA). Umweltbundesamt, Mai 2011.

**UM M-V (2007):**

Informationen zur Gebietscharakterisierung von SPA und FFH-Marin-Gebieten (Arbeitsmaterial im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung zur geplanten Nachmeldung von FFH-Gebieten im Küstenmeer sowie über die geplante neue Kulisse von Europäischen Vogelschutzgebieten (SPA=Special Protection Areas) im Land Mecklenburg-Vorpommern; Arbeitsstand: April 2007). Umweltministerium M-V, Schwerin April 2007.

**VERFUß, U.K.; DÄHNE, M.; MEDING, A.; HONNEF, C.G.; JABBUSCH, M.; ADLER, S.; MUNDRY, R.; HANSEN RYE, J.; CHARWAT, H. & H. BENKE (2007):**

MINOS 2 Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore-Windkraftanlagen (MINOSPlus) – Teilprojekt 3: Untersuchungen zur Raumnutzung durch Schweinswale in der Nord- und Ostsee mit Hilfe akustischer Methoden (PODs). FKZ 0329946C. Schlussbericht an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Deutsches Meeresmuseum. Stralsund, November 2007.

**VOGEL, S. (2000):**

Robben im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Schriftenreihe Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer; 12: 3-25.

**WSD (2009):**

Entwurf der „Richtlinie für die Gestaltung, Kennzeichnung und Betrieb von Windenergieanlagen zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs“. Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken, Aurich, Kiel, Koblenz; 08. April 2009.

**ZETTLER, M.L, M. RÖHNER, J. FRANKOWSKI, R. BOCHERT, M. GLOCKZIN & I. GLOCKZIN (2006):**

Benthologische Arbeiten zur ökologischen Bewertung von Windenergie-Anlagen-Eignungsgebieten in der Ostsee. Zusammenfassung der Untersuchungen zum Makrozoobenthos in potentiellen NATURA 2000-Gebieten. Endbericht für die Jahre 2002-2006. F+E-Vorhaben FKZ: 802 85 210. Institut für Ostseeforschung Warnemünde. Rostock-Warnemünde Mai 2006.

**ZUCCO, C. & T. MERCK (2004):**

Ökologische Effekte von Offshore-Windkraftanlagen. Eine Übersicht zur aktuellen Kenntnislage (Stand: März 2004). Naturschutz und Landschaftsplanung; **36/9**: 261-269.

## **Gesetze / Richtlinien / Normen / Erlasse / Merkblätter**

Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 06. Februar 2012 (BGBl. I S. 148).

Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVObI. M-V S. 383, 395).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)

Verordnung über Anlagen seewärts der Begrenzung des deutschen Küstenmeeres (Seeanlagenverordnung - SeeAnIV) vom 23. Januar 1997 (BGBl. I S. 57), zuletzt geändert durch Artikel 26 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542)

**EU-KOMMISSION (2000):**

NATURA 2000 – Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG.

**EUROPEAN COMMISSION (2007):**

Interpretation manual of European Union habitats, EUR 27. July 2007. [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007\\_07\\_im.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf).

**RICHTLINIE 92/43/EWG (FFH-RL):**

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368)

**RICHTLINIE 2009/147/EG (VS-RL):**

des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

	<b>FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „Arcadis Ost 1“</b>	<b>Vorhabensträger:</b> 
---	--	--

## **Kartenanhang:**

1 Karte – Lage des Vorhabnes und der NATURA 2000 Gebiete