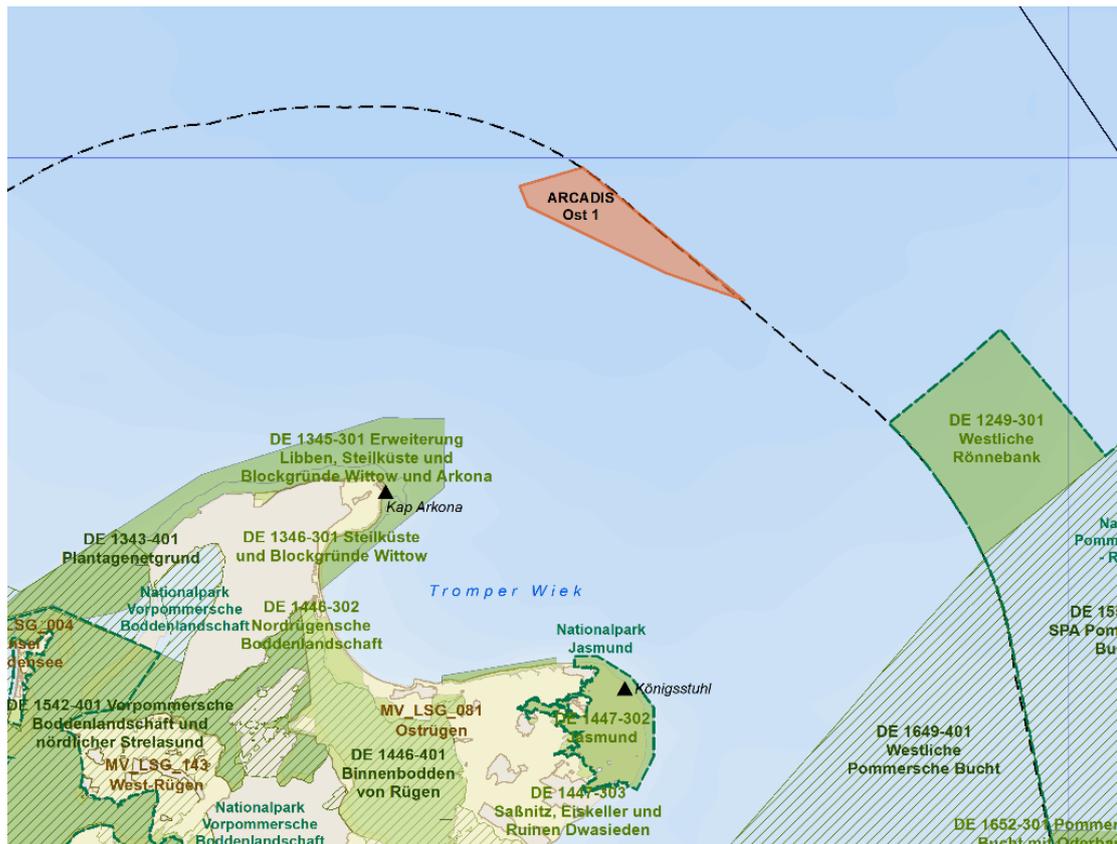


Beschreibung des Änderungsgegenstandes für den geplanten Offshore-Windpark „ARCADIS Ost 1“



Parkwind Ost GmbH
Am Sonnenplatz 1
61118 Bad Vilbel



18.09.2019



IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH
Carl-Hopp-Str. 4a, 18069 Rostock
Tel.: +49 381 252312-00
Fax: +49 381 252312-29

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: Parkwind Ost GmbH
Am Sonnenplatz 1
61118 Bad Vilbel

Ansprechpartner: Stefan Clinck
Telefon: +32 (0)16 240 790
E-Mail: Stefan.Clinck@Parkwind.eu

Änderungsgegenstand OWP „ARCADIS Ost 1“

Auftragsnummer: P188058

Auftragnehmer: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH

Postanschrift: IfAÖ GmbH
Carl-Hopp-Str. 4a
18069 Rostock

Fachbereichsleiter: Dipl.-Biol. Frank Wolf
Umweltplanung (UP) Tel.: +49 381 252312-32
E-Mail: wolf@ifaoe.de

Projektleiter: M.S. Wayne Brown
Telefon: +49 151 5383 3234
E-Mail: W.Brown@gicon.de

Bearbeiter: M.Sc. Philipp Brüsehaber

Fertigstellungsdatum: 18.09.2019

Version	Datum	Dokumentbeschreibung	erstellt	geprüft	freigegeben
01	18.09.2019	Prüffassung	BRP	FWO	FWO

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Stand des Verfahrens	2
3	Vorhabens-/Projektbeschreibung	3
4	Verwendete Daten- und Informationsgrundlagen aus dem ursprünglichen Genehmigungsverfahren und aus der Änderungsgenehmigung	7
4.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen (inkl. Lebensräume) und die biologische Vielfalt	8
4.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	12
4.3	Marine Nutzungen, Daten- und Informationsgrundlagen	12
4.4	Schutzgut Fläche	14
4.5	Schutzgut Boden	14
4.6	Schutzgut Wasser	15
4.7	Schutzgut Luft / Klima	16
4.8	Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild	16
4.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	16
5	Umweltunterlagen – Bezug zu Dokumenten aus dem ursprünglichen Genehmigungsverfahren	17
5.1	UVP-Bericht – Gliederung und Bezug zur UVS	17
5.2	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)	21
5.3	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	22
5.4	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)	23
5.5	Biotopschutzrechtliche Prüfung	24
6	Literatur- und Quellenverzeichnis	25

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Meilensteine des Verfahrens	2
Tab. 2: Eckpunktkoordinaten des Vorhabengebietes „ARCADIS Ost 1“ (WGS 84)	3
Tab. 3: Anlagenstandorte aus der Änderungsgenehmigung (vgl. UVP-Bericht, IFAÖ 2019)	4
Tab. 4: Eckdaten des OWP „ARCADIS Ost 1“ (aus IFAÖ 2013) mit Gegenüberstellung der aktuellen Planung (Angaben, die über die bisher berücksichtigten Parametern liegen, sind hervorgehoben)	5
Tab. 5: Vergleich der prozentualen Änderungen ausgewählter Parameter der Änderungsgenehmigung im Verhältnis zur ursprünglichen Genehmigung (aus IFAÖ 2013h)	7

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Parklayout mit 28 Anlagen zu je 9,5 MW Leistung (Quelle: Parkwind, 05.09.2019)	5

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Antragstellerin, Parkwind Ost GmbH (vormals KNK Wind GmbH) mit Sitz in Bad Vilbel, am Sonnenplatz 1, plant die Errichtung und den Betrieb des Offshore-Windparks „ARCADIS Ost 1“ in der deutschen Ostsee am Rande der 12-Seemeilen-Zone innerhalb des Küstenmeeres, etwas 19 km nordöstlich von Kap Arkona (Rügen).

Am 27. April 2018 hat die Bundesnetzagentur der KNK Wind GmbH im Rahmen der "Ausschreibung für bestehende Projekte nach § 26 WindSeeG, Gebotstermin 01.04.2018" den Zuschlag im Umfang von 247 MW für die Anbindungsleitung OST-2-1 zur Einspeisung von Energie durch Windenergieanlagen des Offshore-Windparks „ARCADIS Ost 1“ erteilt.

Als Ergebnis dieser Vergabe und als Folge der Weiterentwicklung der Offshore-Windparktechnologien beantragt die Antragstellerin die Änderung (im Sinne von § 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, entsprechend dem Anhang der 4. BImSchV, Pkt. 1.6.1) der Genehmigung, die am 9. September 2014 vom Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Mecklenburg-Vorpommern (BImSchG-Genehmigung) erteilt wurde und die die Errichtung und den Betrieb eines Offshore -Windparks mit 58 Windenergieanlagen des Typs ALSTOM Haliade 150-6MW, einer Umspannplattform (USP) und der internen Parkverkabelung in der Deutschen Ostsee innerhalb des Küstenmeers (12 sm-Zone) vorsah.

Im Rahmen dieser Änderungsgenehmigung erfolgen die Reduzierung der Anlagenstandorte und die Änderung des Anlagentyps der Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) sowie deren Gründungskonstruktion. Daraus resultiert ein geändertes Parklayout mit angepasster parkinterner Verkabelung sowie eine Verschiebung des Standorts der Umspannstation (USP). Die Änderungen erfolgen innerhalb der Eckkoordinaten des genehmigten Offshore-Windparks „ARCADIS Ost 1“. Somit wird der Offshore Windpark „ARCADIS Ost 1“ aus 28 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) vom Typ MHI Vestas V174-9.5 MW, einer Umspannstation und 7 Kabelsträngen (40,215 km) zur Verbindung der OWEA mit der USP bestehen.

Die grundsätzliche Date- und Informationsgrundlage im UVP-Bericht (IFAÖ 2019b) bilden die schutzgut- bzw. artengruppenbezogenen Bestandsbeschreibungen und -bewertungen aus der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS, IFAÖ 2013h), die im UVP-Bericht nicht wiederholt, sondern ausschließlich im Bedarfsfall aktualisiert oder ergänzt werden. Die für die ursprüngliche Antragsstellung verwendete Methodik unterscheidet sich in den wesentlichen Punkten nicht von aktuellen Vorgaben nach StUK4 (BSH 2013).

Die vorliegende Unterlage fasst zusammen inwieweit bei Erstellung der Umweltunterlagen Bezug auf die bestehenden Dokumente (u. a. Daten- und Informationsgrundlagen) genommen wurde. Es wurde ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (auch Artenschutzfachbeitrag, AFB) angefertigt. Die wasserrechtlichen Belange nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) wurden in einem Kapitel des UVP-Berichts betrachtet. Unter Berücksichtigung des aktuellen Leitfadens (marine Hinweise zur Eingriffsregelung, HzE, MLU M-V 2017) wird die Erarbeitung der Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung erforderlich. Ein Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) sowie eine Biotopschutzrechtlichen Prüfung wurden ebenfalls erstellt.

2 Stand des Verfahrens

Tab. 1: *Meilensteine des Verfahrens*

Datum	Meilenstein
Herbst 2008	WV Energie AG erwirbt das vorentwickelte Projekt; Übertragung in die Projektgesellschaft KNK Wind GmbH
22.12.2010	Einreichung der Antragsunterlagen beim Ministerium für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern (MfVBL M-V) als oberste Landesplanungsbehörde
17.01.2011 – 23.02.2011	Vorprüfung der Unterlagen auf Vollständigkeit mit den zuständigen Naturschutzbehörden
01.04.2011	Eröffnung des Raumordnungsverfahrens (ROV)
02.04.2011 – 27.05.2011	Öffentlichkeitsbeteiligung
04.08.2011 & 01.11.2011	Erörterungstermin/-beratung
20.12.2012	KNK Wind beantragt die Errichtung von 58 Windenergieanlagen, einer Umspannplattform und die parkinterne Verkabelung gemäß § 4 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
04.02.2013	Schließung des ROV durch das Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung des Landes Mecklenburg-Vorpommern
09.09.2014	Baugenehmigung gemäß BImSchG durch das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern (StALU VP)
31.12.2015	Finale Investitionsentscheidung für Ende 2015 erwartet unter der Bedingung, dass die Netzkapazität gegeben ist; nicht möglich da Wikinger und Arkona-Becken-Südost zugewiesen
2016	Ursprünglich geplanter Bau
08.06.2016	ARCADIS Ost 1 muss 2017 eine Netzzuteilung durch die Bundesnetzagentur sicherstellen
11.2016	Ausschreibungsverfahren: 1 von 31 Projekten auf der BSH-Liste (Voraussetzungen erfüllt)
30.01.2017	Bundesnetzagentur gibt Bedingungen für die erste Ausschreibung bekannt
2018	Ursprünglich geplante Inbetriebnahme
27.04.2018	Zuschlag für KNK Wind nach dem Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG)

Datum	Meilenstein
bis 2021	Geplanter Bau ARCADIS Ost 1

Das Vorhabengebiet für den OWP „ARCADIS Ost 1“ umfasst eine Fläche von ca. 30 km² innerhalb des Küstenmeeres M-V, etwa 19 km nordöstlich von Kap Arkona/Rügen.

Das Areal des OWP stellt eine unregelmäßige Fläche dar, deren maximale Ausdehnung in der Nordwest-Südost-Richtung ca. 15 km beträgt und in Nord-Süd-Richtung maximal ca. 3,5 km. Die nördliche Ausdehnung des OWP bildet die Grenze der 12-Seemeilenzone. Die Wassertiefen innerhalb dieser Flächen liegen zwischen 41 m und 46 m, da sich der Standort am südöstlichen Rand des Arkonabeckens befindet und der Meeresboden in diesem Seegebiet nach Norden ins Arkonabecken abfällt.

3 Vorhabens-/Projektbeschreibung

Die Eckpunktkoordinaten des OWP „ARCADIS Ost 1“ sind in Tab. 2 dargestellt. Daraus geht auch die vorgesehene Anordnung der OWEA im Vorhabengebiet hervor (Abb. 1). Die neuen Anlagenstandorte und die sich ergebenden Abweichungen aufgrund von Baugrundverhältnissen werden in Tab. 3 dargestellt.

Tab. 2: Eckpunktkoordinaten des Vorhabengebietes „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

Tab. 3: Anlagenstandorte aus der Änderungsgenehmigung (vgl. UVP-Bericht, IFAÖ 2019)

Anlage	Anlagen- nummer bisherige	Neue Anlagen- bezeichnung	Koordinatensystem		Lagebezugssystem WGS 84	
			Ost	Nord	Breite	Länge
OWEA	1	A04	410951	6079385	54.85362855	13.6129240167
OWEA	4	A03	412027	6078512	54.84597569	13.6299448504
OWEA	6	B04	409095	6078469	54.84506572	13.5843118805
OWEA	7	B03	409745	6078255	54.84326073	13.594497936
OWEA	9	B02	411014	6077814	54.83952586	13.6143888104
OWEA	11	B01	412246	6077370	54.83575428	13.6337010745
OWEA	14	A02	414117	6076721	54.83024778	13.6630156954
OWEA	15	A01	414936	6076101	54.82481724	13.6759439794
OWEA	16	G01	415993	6075200	54.81690064	13.6926533473
OWEA	18	G02	417049	6074299	54.80898153	13.7093406364
OWEA	23	C04	409688	6077094	54.83282008	13.5939732636
OWEA	25	C03	410902	6076502	54.8277189	13.6130496304
OWEA	27	C02	412200	6075643	54.82023064	13.6335092393
OWEA	28	C01	413327	6075309	54.81742607	13.6511440704
OWEA	31	E01	415148	6074431	54.80984939	13.6797323748
OWEA	36	D04	408340	6076805	54.82997894	13.5730856344
OWEA	40	D03	410792	6075606	54.81964962	13.6116140881
OWEA	42	D02	412587	6074734	54.81213168	13.6398049536
OWEA	44	D01	413801	6074142	54.80702319	13.6588658682
OWEA	45	E02	414407	6073846	54.80446765	13.6683789833
OWEA	46	E03	415014	6073551	54.8019205	13.6779061658
OWEA	47	E04	415621	6073255	54.79936361	13.6874324505
OWEA	48	E04	416236	6072977	54.79696902	13.6970767411
OWEA	49	F01	416873	6072744	54.7949816	13.7070490832
OWEA	55	G03	417615	6073279	54.79991069	13.7184347966
OWEA	56	F02	417735	6072472	54.79267991	13.7205300119
OWEA	57	F03	418443	6072227	54.79059428	13.7316074587
OWEA	58	F04	419183	6071975	54.7884499	13.7431832418
USP	54	OHVS	414997	6075261	54.81728078	13.6771399002

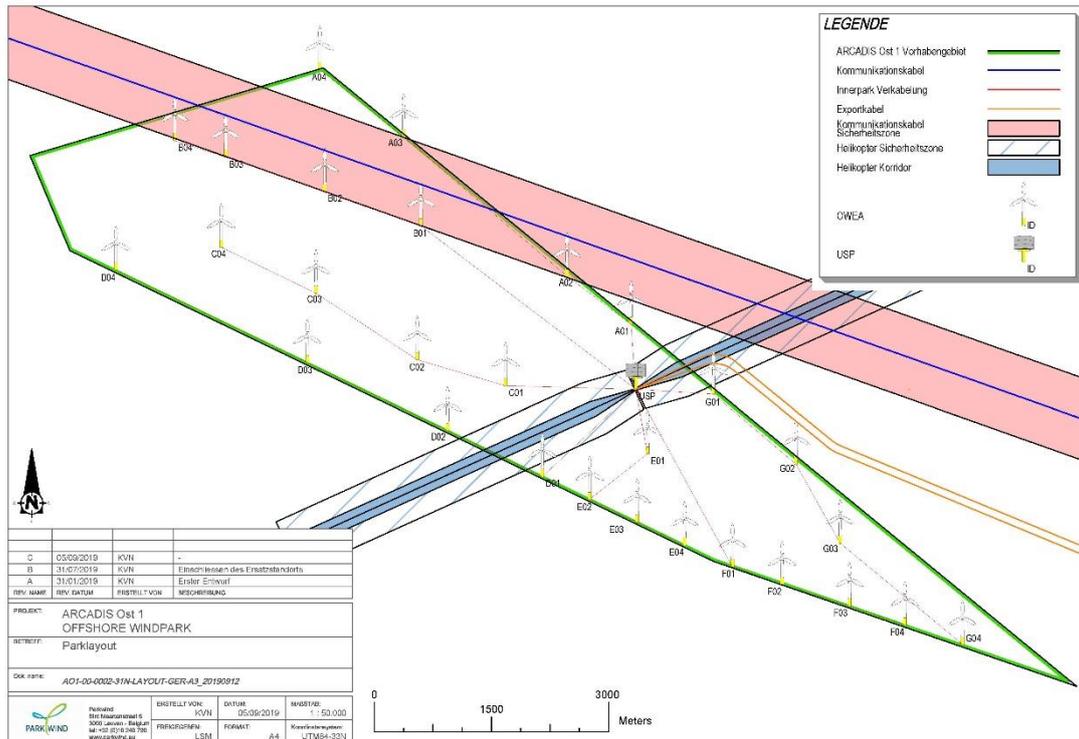


Abb. 1: Parklayout mit 28 Anlagen zu je 9,5 MW Leistung (Quelle: Parkwind, 05.09.2019)

Nachfolgend wird das Parklayout inklusive der technischen Details aufgeführt und mit der ursprünglichen Genehmigung (STALU VP 2014) verglichen (Tab. 4, Tab. 5).

Tab. 4: Eckdaten des OWP „ARCADIS Ost 1“ (aus IFAÖ 2013) mit Gegenüberstellung der aktuellen Planung (Angaben, die über die bisher berücksichtigten Parametern liegen, sind hervorgehoben)

Eckdaten	Bisherige Genehmigung: ALSTOM Haliade 150-6MW (aus IFAÖ 2013h)	Aktuelle Planung: MHI Vestas V174-9.5 MW
Anzahl OWEA	58	28
weitere Bauwerke: Umspannstation (USP)	1	1
Nennleistung der OWEA geplant	6 MW	9,5 MW
Abstand zwischen OWEA	zwischen in Hauptwindrichtung zw. 700 und 1.300 m, in Nebenwindrichtung ca. 600 m	mindestens 661,2 m (3,8 x Rotordurchmesser)

Rotordurchmesser	150 m	174 m
Blattlänge [m]	73,5	85
Rotor-Blattzahl	3	3
Nabenhöhe über MSL	100 m	107 m
Gesamthöhe [MSL]	175	194 m
Anlagentyp	ALSTOM HALIADE 150-6 MW	MHI Vestas V174 9,5 MW
Fundament (OWEA)	Jacket	Monopfahl
Gründungsbeschreibung (OWEA)	Bei einer 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 bis 60 m angenommen (nach ARCADIS 2013). 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. (COWI & IMS 2012a) Diese werden mit einer Hydraulikramme in den Meeresboden eingerammt.	<p>Pfahl-Durchmesser: 10,0 m (worst-case) (Einbindelänge: ca. 57,2 bis 61,0 m)</p> <p>Einbringungsverfahren: Impulsrammung</p>
Fundament (USP)	Jacket	Monopfahl
Gründungsbeschreibung (USP)	Sie wird auf Pfählen aufgeständert und mit der Unterkante ca. 10 m aus dem Wasser ragen. Die USP wird ebenfalls auf einer Jacket-Konstruktion mit einer viereckigen Basisfläche gegründet. Die Basisfläche weist am Meeresboden Längen von 26 x 26 m zwischen den Pfählen auf. An allen vier Eckpunkten dieser Plattform wird für die Gründung ein Pfahl mit 2,9 m Durchmesser ca. 50 m in den Meeresboden eingebracht (ARCADIS 2013).	Pfahl-Durchmesser: 10,0 m
Kolkschutz	Als Kolkschutzmaßnahmen kommen grundsätzlich grobklastische Schüttungen (z. B. verklammerte Wasserbausteine auf Geotextilmatten) oder flexible Verbundsysteme in Betracht. (ARCADIS 2013)	<p>Durchmesser: 35 m</p> <p>Kolkschutz als Steinschüttungen mit einem Radius von 12,5 m von der Pfahlwand der Monopfahls</p>
Korrosionsschutz	Beschichtungssystem nach ISO 12944-2	-Korrosionsschutz (CP) ist eine Kombination verschiedener Maßnahmen: passiver

		CP und aktiver CP (ICCP oder galvanische Anoden). -Beschichtungssystem nach DIN EN ISO12944-2
--	--	--

Tab. 5: Vergleich der prozentualen Änderungen ausgewählter Parameter der Änderungsgenehmigung im Verhältnis zur ursprünglichen Genehmigung (aus IFAÖ 2013h)

Typ	Genehmigung	Änderungsgenehmigung
Anzahl der Turbinen	58	28
Vergleich	100 %	48,28 %
Gesamtrotorfläche in m ²	1.024.945	665.804
Vergleich	100 %	64,96 %
Gesamthöhe in m	175	194
Vergleich	100 %	110,86 %
Gesamtkabellänge in m	79.000	40.215
Vergleich	100 %	50,91 %
Flächeninanspruchnahme aller Fundamente in m ³	1.150	2.199 (Fundamente) 27.901 (inkl. Kolkschutz)
Vergleich	100 %	191,22 % bzw. 2.426 %

4 Verwendete Daten- und Informationsgrundlagen aus dem ursprünglichen Genehmigungsverfahren und aus der Änderungsgenehmigung

Nachfolgend werden schutzgut- bzw. artengruppenbezogen die genutzten Daten- und Informationsgrundlagen aus dem ursprünglichen Genehmigungsverfahren aufgeführt sowie weiterhin dargestellt in welchen Fällen neue Daten erhoben wurden.

Bei den neben dem UVP-Bericht erstellten Umweltunterlagen (FFH-VU, AFB, LBP, BRP) wurde auf die Grundlagen der schutzgutspezifischen Bestandsbeschreibung in der umweltfachlichen Bewertung der UVS zurückgegriffen.

4.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen (inkl. Lebensräume) und die biologische Vielfalt

4.1.1 Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT)

Daten und Informationsgrundlagen aus der UVS

Die Beschreibung und Abgrenzung mariner Biotope und FFH-LRT erfolgte in der UVS nach LUNG M-V (2011) sowie nach dem Biotoptypenverzeichnis für die BRD nach RIECKEN et al. (2006).

Daten und Informationsgrundlagen im UVP-Bericht

Inzwischen liegt eine fortgeschriebene Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (FINCK et al. 2017) vor, die im UVP-Bericht herangezogen wurden. Der Schutzstatus wird nach § 30 BNatSchG ermittelt.

Weitere Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Die Darstellung und Bewertung des Bestandes stützt sich daher auf IFAÖ (2013h) einschließlich des Fachgutachtens Benthos (IFAÖ 2013c).

Das Vorkommen der nach § 30 Abs. 2 Satz 1 Nr. 6 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope wird in einem Kapitel des LBP bewertet.

4.1.2 Makrophyto- und Makrozoobenthos

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Die Daten- und Informationsgrundlage zum Makrophytobenthos basiert auf Untersuchungen mittels Videos und als Beifang der Epi- und Infauna-Beprobung. Im Vorhabengebiet wurden keine autochthonen Makrophyten nachgewiesen (vgl. IFAÖ 2013h, 2013c).

Die Untersuchungen wurden im Herbst 2007 und Frühjahr 2008 im damaligen Vorhabengebiet (Stand Mai 2006) sowie im Frühjahr und Herbst 2008 im Referenzgebiet im Rahmen der Basisuntersuchung durchgeführt. Im Herbst 2010 wurden in der Erweiterungsfläche (Stand Mai 2010) an 12 Stationen je drei Hols mit dem van Veen-Greifer beprobt und an sechs dieser Stationen Kurre- und Videotransekte gefahren. Die Voruntersuchungen begannen bereits im Herbst 2004 und Herbst 2005 mit der Beprobung des marinen Eignungsgebietes und dem potentiellen Referenzgebiet. Einige der Stationen des marinen Eignungsgebietes konnten auch für das aktuelle Vorhabengebiet in der UVS ausgewertet.

Allgemeine Informationen zur Makrozoo- und Makrophytobenthosbesiedlung im Seegebiet wurden aus der aktuellen Literatur entnommen.

Daten- und Informationsgrundlagen im UVP-Bericht

Neben den aufgeführten Untersuchungen in der UVS (IFAÖ 2013h) werden vom IOW im Rahmen eines jährlichen Monitorings u.a. eigene Daten zur Makrozoobenthosfauna in der Arkonasee (Station OMBMPK4) erhoben. Die Ergebnisse werden in den Biologischen Zustandsberichten der Ostsee (WASMUND et al. 2015, 2016, 2017, 2018 in IFAÖ 2013h) beschrieben. Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Somit wurde mit den vorhandenen Literaturangaben und dem in IFAÖ (2013h) ausgewerteten Fachgutachten Benthos (IFAÖ 2013c) der Bestand des Makrozoobenthos ausreichend dargestellt und bewertet sowie die Auswirkungen der geplanten Änderungen beurteilt.

4.1.3 Fische und Rundmäuler

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Die Analyse und Bewertung der Fische und Rundmäuler im Vorhabengebiet erfolgte in IFAÖ (2013h) unter Auswertung des Fachgutachtens Fische (IFAÖ 2013d).

Die Erhebungen zur Fischfauna für das Vorhabengebiet wurden im Monat November/Dezember 2007 (Herbstkampagne), im Monat Mai 2008 (Frühjahrskampagne) sowie im Monat August (Sommerkampagne) durchgeführt. Zusätzlich wurde das Referenzgebiet Anfang Juni 2008 beprobt (Abweichung vom StUK3). Im Zuge der Gebietsveränderungen 2009 und 2010 kam es im südöstlichen Abschnitt zu einer Erweiterung des Vorhabengebietes. Dieser Bereich wurde dementsprechend von den in den Jahren 2007 und 2008 durchgeführten Hols nicht erfasst. Es wurde daher notwendig diese Informationslücke durch neuere Erhebungen zu schließen. Deshalb wurden im Herbst 2010 (04.11.2010) mit einem Windparktrawl 5 Hols im südöstlichen Teil des Vorhabengebietes durchgeführt. Zur Beprobung der Ichthyofauna kam, wie seinerzeit vom StUK 3 (BSH 2007) vorgegeben, ein Windparktrawl mit einem Innensteert von 20 mm Schenkellänge zum Einsatz, um auch die Klein- und Jungfischfauna zu erfassen.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Das verfügbare Datenmaterial basiert größtenteils auf den oben genannten Kampagnen. Zur Aktualisierung dieser Daten wurde Datenmaterial von drei Fischereisurvey des Thünen-Institut für Ostseefischerei (TI-OF) aus den Jahren 2016 und 2017 genutzt. Das sind zum einen Daten des BALT-Box-Surveys, auf dem jährlich die Fischfauna in mehreren Boxen, innerhalb der deutschen Ostsee, beprobt wird. Zwei der Boxen (Adlergrund (ADL) und Arkona See (ARK)) liegen in der Nähe des Vorhabengebietes. Weitere Survey-Daten aus dem TI-OF lieferte der vom ICES (Internationaler Rat für Meeresforschung) koordinierte internationale Bodenfischsurvey (BITS-Baltic International Trawl Survey) in der Ostsee. Aus dieser Datenmenge wurden die Daten der Hols aus dem ICES-Rechteck 38G3 verwendet. Für das BALT-Box-Survey wie auch für das BITS-Survey wurde ein Scherbrett-Grundschleppnetz vom Typ TV3-520-80 eingesetzt.

Informationen zum weiteren Seegebiet wurden aus der Literatur und öffentlichen Gutachten entnommen.

Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Somit wurde sich mit Datenmaterial des TI-OF und dem in IFAÖ (2013h) ausgewerteten Fachgutachten Fische (IFAÖ 2013d) der Bestand der Fische und Rundmäuler ausreichend dargestellt und bewertet sowie die Auswirkungen der geplanten Änderungen beurteilt.

4.1.4 Rastvögel

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Die Analyse und Bewertung des Bestandes der Seevögel im Vorhabengebiet erfolgte in IFAÖ (2013h) und stützte sich hauptsächlich auf das Fachgutachten Seevögel (IFAÖ 2013f).

Das Untersuchungsprogramm folgte methodisch den Vorgaben des Standarduntersuchungskonzepts für Genehmigungsverfahren nach Seeanlagenverordnung (StUK3, BSH 2007). Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum (September 2007 bis Mai 2008 sowie Januar und Februar 2009) zwölf schiffs- und acht flugzeugbasierten Erfassungen durchgeführt. Dabei wurde der Untersuchungszeitraum an die Bedingungen im südlichen Arkonabecken angepasst, so dass die Rastzeiträume aller relevanten Seevogelarten abgedeckt wurden.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Als Datengrundlage wurde zum einen die Ergebnisse der Basisaufnahme (IFAÖ 2013h, IFAÖ 2013f) genutzt. Zum anderen wurden ergänzend die Ergebnisse aus dem Seevogelmonitoring (schiffsbasiert und visuelle Flugzeugerfassung) durch das FTZ Büsum (2013-2015, Quelle: <https://geodienste.bfn.de/seevogelverbreitung>) im Auftrag des BfN genutzt.

Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Die verfügbaren Datengrundlagen aus der Basisaufnahme (IFAÖ 2013h, IFAÖ 2013f) sowie aus dem Seevogelmonitoring (FTZ Büsum, 2013-2015) wurden somit genutzt, um die Rastvogelvorkommen zu beschreiben und die Auswirkungen der geplanten Änderungen zu beurteilen.

4.1.5 Zugvögel

Daten- und Informationsgrundlage aus der UVS

Die Darstellung des Bestandes der Zugvögel erfolgte in IFAÖ (2013h) hauptsächlich auf der Grundlage des Zugvogelgutachtens des IFAÖ (2013g). Die Untersuchungen erstreckten sich vom Herbst 2005 bis zum Herbst 2008 an verschiedenen Orten und wurden Sichtbeobachtungen und Schiffsradargeräten durchgeführt. Art und Umfang der Untersuchungen folgten den Vorgaben von StUK3 und StUK4 (BSH 2007, BSH 2013). Als Referenzdaten für die Situation des nächtlichen Vogelzuges im Offshore-Bereich wurden die Radardaten von der Forschungsplattform FINO 2 verwendet (BSH 2013).

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Die mehrjährigen Messreihen am Standort FINO 2 wurden im Herbst 2018 durch Vogelzuguntersuchungen am Vorhabengebiet vom Schiff nach StUK4, ergänzt. Zusätzlich wurde der Zug des Kranichs nördlich von Rügen in drei Zugperioden mittels Zielfolgeradar und Sichtbeobachtungen untersucht.

Die verfügbaren Datengrundlagen aus der Basisaufnahme (IFAÖ 2013h, IFAÖ 2013g) sowie aus den ergänzenden Untersuchungen aus dem Herbst 2018 (IFAÖ 2019b) wurden somit genutzt, um das Zugvogelaufkommen zu beschreiben und die Auswirkungen der geplanten Änderungen zu beurteilen.

4.1.6 Meeressäuger

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Spezifische Untersuchungen zum Vorkommen von Meeressäugern im Untersuchungsraum wurden im Rahmen der Basisaufnahme nicht durchgeführt. Der Bestand der potenziell vorkommenden Arten (Schweinswal, Kegelrobbe, Seehund) wurde daher anhand von Literaturangaben analysiert (vgl. Kap. 4.7.8 in IFAÖ 2013h).

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Zur Aktualisierung der Sichtungsergebnisse wurden die Ergebnisse des Schweinswalmonitorings in Nord- und Ostsee berücksichtigt (TiHo-ITAW (2008 – 2016) geodiens-te.bfn.de/schweinswalmonitoring?lang=de).

Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Die verfügbaren Datengrundlagen aus der Basisaufnahme (IFAÖ 2013h) sowie aus dem Schweinswalmonitoring (TiHo-ITAW (2008 – 2016) wurden somit genutzt, um Vorkommen von Meeressäugern zu beschreiben und die Auswirkungen der geplanten Änderungen zu beurteilen.

4.1.7 Fledermäuse

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Im Zuge der Basisuntersuchung für den OWP „ARCADIS Ost 1“ wurden keine Fledermäuse untersucht, sodass in IFAÖ (2013h) mit worst-case-Annahmen, beruhend auf Literaturangaben gearbeitet wurde.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Nach StUK4 (BSH 2013) ist die Erfassung des Fledermauszuges im Offshore-Bereich der Ostsee vorgegeben, die seit August 2018 (Herbstkampagne) stattfindet. Die Fledermausuntersuchungen wurden auf Grundlage des Standarduntersuchungskonzeptes (StUK4) des BSH (2013) parallel mit der Erfassung der Zugvogelaktivität durchgeführt.

Die Untersuchungen des IFAÖ im Herbst 2018 und Frühjahr 2019 fanden an Bord der Schiffe MS „Krebs Research“ (August bis Oktober 2018) sowie „Damkerort“ und „BarentSee“ (April bis Juni 2019) jeweils vom Standort „AP ARCADIS Ost“ (54°80' N, 12°61' E) aus statt. Die Untersuchungen erfolgten auf der Basis bisher vorliegender Erkenntnisse zum Fledermauszug aus dem Bereich der südlichen Ostsee im Frühjahr und Herbst (SEEBENS et al. 2013). Die Erfassung von potenziell wandernden Fledermäusen deckt zunächst ein vollständiges Untersuchungsjahr ab (Herbst 2018 und Frühjahr 2019). Gemäß StUK4 ist die Erfassung zweier vollständiger Jahrgänge zu realisieren. Daher sollen im Herbst 2019 und im Frühjahr 2020 weitere Untersuchungen stattfinden.

Die verfügbaren Datengrundlagen aus Literaturangaben in der UVS (IFAÖ 2013h) sowie aus den Ergebnissen des ersten Untersuchungsjahres der Basisaufnahme (IFAÖ 2019b, IFAÖ 2019a) wurden somit genutzt, um Vorkommen von Fledermäusen zu beschreiben und die Auswirkungen der geplanten Änderungen zu beurteilen.

4.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Als Datengrundlage dienen in IFAÖ (2013h) z.B. das Regionale Entwicklungskonzept Vorpommern und dessen erste Fortschreibung (REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN 2004) sowie vorhandene Tourismuskonzepte. Zur Bewertung der Akzeptanz von Offshore-Windparks wurden Umfragen durchgeführt. Zur Einschätzung der Sichtbarkeit des Offshore-Windparks „ARCADIS Ost 1“ von den Erholungsorten auf der Insel Rügen wurde zudem eine Visualisierung angefertigt.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Die Bestandsdarstellung beruht weitgehend auf den Aussagen der UVS (IFAÖ 2013h). Ergänzend hinzugezogen wurden das aktuelle Landesraumentwicklungsprogramm (MEIL M-V 2016) sowie das aktuelle Schallimmissionsgutachten (TÜV NORD 2019).

4.3 Marine Nutzungen, Daten- und Informationsgrundlagen

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Folgende Raumnutzungen wurden in IFAÖ (2013h) berücksichtigt:

- Schifffahrt, Häfen, Werften, Anleger
- Fischerei
- Rohstoffwirtschaft, Klappstellen
- Militärische Nutzung / Luftfahrt
- Seekabel, Pipeline, Wracks
- Tourismus und Erholung
- Windenergie
- Meeresforschung

Zur Beschreibung der **Schifffahrt** wurden u.a. die Risikoanalyse von Schiff-Windenergieanlagen-Kollisionen für den OWP „ARCADIS Ost 1“ (DNV 2010, 2012) genutzt.

Zur Beschreibung der **Fischerei**aktivitäten (Fanggebiet ICES-Rechteck 38G3) wurde das Fachgutachten Fischerei (IFAÖ 2013e) erstellt.

Weitere Informationen sind auch unter <http://www.portal-fischerei.de/> sowie beim Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei M-V (<http://www.lallf.de/Fischerei.9.0.html>) zu erhalten.

Angaben zur Fischerei [Angaben der Fischereistatistik der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)] liegen in räumlichem Bezug zu den ICES-Rechtecken vor. Aus der Seekarte sind Fischereischonbezirke und Fischereigebiete im Umfeld des Vorhabengebietes OWP „ARCADIS Ost 1“ zu entnehmen.

Angaben zu Gebieten für die Sedimentgewinnung oder Einbringung (**Rohstoffwirtschaft und Klappstellen**) wurden aus dem CONTIS-Datensatz des BSH (<http://www.bsh.de/de/Meeresnut->

zung/Wirtschaft/CONTIS-Informationssystem/ContisKarten/OstseeLeitungenSedimentEinbringung.pdf) sowie aus einem Gutachten zur Berücksichtigung der Belange der marinen Rohstoffsicherung bei der Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms M-V für das Küstenmeer (IFAÖ & FUGRO 2007) gewonnen.

Angaben zur **Militärischen Nutzung** wurden aus dem CONTIS-Datensatz des BSH (<http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Wirtschaft/CONTIS-Informationssystem/ContisKarten/OstseeSeeverkehrUndLandesverteidigung.pdf>) sowie der Risikoanalyse von Schiff-Windenergieanlagen-Kollisionen für den OWP „ARCADIS Ost 1“ (DNV 2010, 2012) gewonnen.

Hinsichtlich **Leitungen, Sedimententnahmen, Einbringungen, Pipelines und Wracks** werden unter anderem die Angaben der Seekarte und der CONTIS-Daten des BSH genutzt sowie eine Stellungnahme des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege vom 05.01.2010 auf die Informationsabfrage des IfAÖ vom 07.12.2009 und die Antwort des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege vom 04.08.2010 auf die Informationsabfrage zu Bodendenkmalen und Verdachtsflächen für die südöstliche Erweiterungsfläche des IfAÖ vom 21.07.2010.

Angaben vom BSH zu **Offshore-Windparks** wurden der Internetseite des BSH entnommen.

Angaben zur **Meeresforschung** wurden der Internetseite des BSH entnommen. Es sind hier die Stationen des MARNET-Messnetzes (<https://www.bsh.de/DE/DATEN/Meeresumweltmessnetz/meeresumweltmessnetz.html>) zu nennen. Weiterhin zu nennen ist das Bund/Länder-Messprogramm zur Überwachung der Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (<http://mhb.meeresschutz.info/de/>), innerhalb dessen über diverse Monitoring-Themen der Zustand der Ostsee im deutschen Zuständigkeitsbereich überwacht wird. Die MUDAB ist die zentrale Datenbank des Bund/Länder-Messprogramms für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Meeresumwelt/meeresumwelt_node.html; <http://www.blmp-online.de/>; <http://www.meeresschutz.info>).

Es gab für die UVS keine zusammenfassende Beschreibung zu **Tourismus und maritim-touristischer Nutzung**. Als Datengrundlage wurden das Landestourismuskonzeption Mecklenburg-Vorpommern 2010 (http://www.vorpommern.de/fileadmin/user_upload/dokumente/statistik/Landestourismuskonzept_2010.pdf) das Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern 2010 (<http://www.rpv-vorpommern.de/regionalplanung/rrep-vp-2010.html>), das Regionales Entwicklungskonzept Vorpommern, erste Fortschreibung 2004 (<http://www.rpv-vorpommern.de/projekte/regionales-entwicklungskonzept.html>), Regionale und lokale Tourismusgutachten, eine Studie zu „Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern“ (MWAT M-V 2010; http://www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal_prod/Regierungsportal/de/wm/Service/Publicationen/index.jsp?&publikid=2953) genutzt. Auf diesen Grundlagen wurde ein Fachgutachten zu den Auswirkungen auf den Tourismus angefertigt.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Im UVP-Bericht wurden weiterhin dieselben Raumnutzungen wie bei IfAÖ (2013h) berücksichtigt.

Zur Beschreibung der **Schifffahrt** wurden u.a. nun die neue Risikoanalyse von Schiff-Windenergieanlagen-Kollisionen für den OWP „ARCADIS Ost 1“ (DNV 2019) genutzt.

Für die Beschreibung der Fischerei erfolgte eine Aktualisierung der Daten. Datengrundlage hierfür waren neuere VMS-Daten vom BLE. Es wurden dabei VMS-Daten aus den Jahren 2012-2015 ausgewertet. Dem BLE war es nicht möglich aktuellere Daten aus der Fischerei zu liefern, da erhebliche Schwierigkeiten mit der Software bestehen. Weiterhin wurden zur Aktualisierung der Fischereidaten aus der UVS neuere Daten des LALLF M-V zu den deutschen Anlandungen in den Jahren 2005-2017 herangezogen.

Für die **Rohstoffwirtschaft und Klappstellen, Militärische Nutzung / Luftfahrt, Offshore-Windparks** sowie für **Seekabel, Pipelines und Wracks** wurden weiterhin die CONTIS-Datensätze des BSH verwendet.

Angaben zur **Meeresforschung** sind wurden den bereits erwähnten Quellen entnommen.

Es gibt weiterhin keine zusammenfassende Beschreibung zu **Tourismus und maritim-touristischer Nutzung**. Es werden die Aussagen aus IFAÖ (2013h) genutzt. Ergänzend werden die Landestourismuskonzeption Mecklenburg-Vorpommern 2018 (<https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/wm/Aktuelles--Blickpunkte/Fortschreibung-der-Landestourismuskonzeption/>) und das Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern 2017 (<https://rpv-vorpommern.de/planung/planung-rrep-vp-zweite-aenderung-2017/>) hinzugezogen.

4.4 Schutzgut Fläche

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Dieses Schutzgut wurde in IFAÖ (2013h) nicht separat betrachtet.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Es waren keine Untersuchungen erforderlich, da lediglich die Flächeninanspruchnahme der Anlagen ermittelt wurde. Betrachtet wurden zudem die physikalische gestörten Flächen der Ostsee (HELCOM 2017n in HELCOM 2018) sowie welche Vorbelastungen im Gebiet vorliegen (https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/_Anlagen/Downloads/Ostsee-LeitungenSedimentEinbringung.pdf?_blob=publicationFile&v=5).

4.5 Schutzgut Boden

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Folgende Datengrundlagen wurden in IFAÖ (2013h) herangezogen:

- Übersichtskarte der Oberflächensedimente der Pommerschen Bucht (BOBERTZ et al. 2004)
- Geologische Übersichtskarte 1:200.000 (GÜK 200) – Blatt Stralsund
- Geologische Karte 1:25.000 von Preußen und benachbarten Bundesstaaten
- Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern – Oberfläche Übersichtskarte 1:500.000 (GÜK) des Geologischen Landesamtes M-V (GLA M-V 1994)
- Geologische Karte von Dänemark 1:200.000 (JENSEN et al. 1996)

Zu spezifischen Sedimentverhältnissen im Vorhabengebiet lagen für die UVS folgende Untersuchungen vor:

- Geologischer Vorbericht (Side-Scan-Sonar-Untersuchung, Reflexionsseismische Untersuchungsmethoden), VBW & NAUTIK NORD 2009, VBW 2011
- Maringeologisches und sedimentgeologisches Gutachten (TÜV NORD 2012)
- Sedimentbeprobung im Rahmen des Benthosgutachtens (IFAÖ 2013c)

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Für allgemeine Aussagen zu Relief / Morphologie, Schichtenfolge und Sedimentbeschaffenheit wurde grundsätzlich auf die Darstellungen in der UVS (IFAÖ 2013h, Kap. 4.2.2) verwiesen.

Die allgemeine Beschreibung der Sedimentbelastung erfolgt anhand des Umweltberichts für den Flächenentwicklungsplan der Ostsee (Deutsche AWZ) (BSH 2019) sowie aus Angaben des BLMP-Messprogramms und aus der Literatur.

Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Die wasserrechtlichen Belange nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) werden in einem Kapitel des UVP-Berichts betrachtet. Es werden hierfür keine gesonderten Schadstoffuntersuchungen des Sediments durchgeführt.

4.6 Schutzgut Wasser

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Für Charakterisierung der Hydrographie des Gebietes wurden in IFAÖ (2013h) u.a. Daten der BLMP Stationen (LUNG M-V 2004, 2008), der BSH-Messstation Arkona-Becken (www.bsh.de) sowie der schwedischen Monitoringstation im Bereich des Arkona-Beckens (<http://www.smhi.se>) herangezogen und Daten verschiedener Messnetze/Monitoringprogramme (MARNET, BLMP-Ostsee des BSH, MUDAB-Datenbank, MURSYS) und Forschungsprojekte (z.B. SALPRO) einbezogen. Zudem wurden Forschungsvorhaben, Gutachten (hydrographische Vermessung (Bathymetrie) in VBW & NAUTIK NORD (2009) und VBW (2011), projektbezogene Darstellung zur Hydrographie des Arkonabeckens in TÜV NORD (2012) u. a. bei der Beurteilung der Hydrografie sowie der Auswirkungen des Vorhabens auf entsprechende Parameter, wie Strömungsrichtung und -geschwindigkeit zusammenfassend dargestellt.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Die Bestandsdarstellung zum Schutzgut Wasser aus der UVS (IFAÖ 2013h) wurde im UVP-Bericht mit aktuellen Daten (z.B. Daten der MARNET-Messstation „Arkona See“) aktualisiert. Ergänzend wurde der aktuelle Umweltbericht zum FEP 2019 (BSH 2019) herangezogen.

Aktuelle Angaben zum Zustand der deutschen Ostseegewässer werden den aktuellen Berichten des BLANO (Bund/Länder-Ausschusses Nord- und Ostsee) und der HELCOM (Baltic Marine Environment Protection Commission - Helsinki Commission) entnommen.

Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Küstengewässer, das Küstenmeer und das Meeresgewässer in Hinblick auf die Anforderungen von WRRL und MSRL sowie der nationalen Vorschriften zur

Umsetzung dieser beiden Richtlinien (§§ 44, 45a WHG) wurden in einem separaten Kapitel des UVP-Berichts behandelt (vgl. Kap. 5.1 in IFAÖ 2019b).

4.7 Schutzgut Luft / Klima

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Zur Analyse und Bewertung des Schutzgutes Klima / Luft wurde hauptsächlich auf Literaturdaten und –angaben zu Klima, Meteorologie und Witterung (z. B. BSH 1996), der in der Ostsee installierten Dauerstationen des BSH und des Leibniz-Institutes für Ostseeforschung Warnemünde sowie der Luftgüte-Messnetze des Landes Mecklenburg-Vorpommern und des UBA zurückgegriffen (vgl. IFAÖ 2013h). Eine Erfassung der Parameter des Schutzgutes Klima / Luft ist in der deutschen Ostsee durch mehrere Messnetze garantiert (www.bsh.de; www.io-warnemuende.de).

Daten- und Informationsgrundlage im UVP-Bericht

Die Bestandsdarstellung zum Schutzgut Luft / Klima aus der UVS (IFAÖ 2013h) wurde im UVP-Bericht mit aktuellen Daten aktualisiert.

Weitere Felduntersuchungen wurden nicht durchgeführt

4.8 Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Vom Vorhabenträger wurde ein Gutachten zur Beschreibung, Visualisierung und Bewertung des Landschaftsbildes (ARCADIS 2012) erarbeitet und in IFAÖ 2013h berücksichtigt.

Daten- und Informationsgrundlagen im UVP-Bericht

Für allgemeine Aussagen zur Bestandsdarstellung des Schutzgutes „Landschaft / Landschaftsbild“ wurde grundsätzlich auf die UVS (IFAÖ 2013h) und die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Raumnutzungen (vgl. Kap. 2.3 in IFAÖ 2019b) verwiesen.

Für die aktualisierte Bestandsdarstellung wurden die repräsentativen Betrachterstandorte „Kap Arkona“ und „Königsstuhl“ bestimmt, die im Hinblick auf ihre potenzielle visuelle Beeinträchtigung durch den Offshore-Windpark „ARCADIS Ost 1“ von einem tief gelegenen und einem erhabenen Standpunkt (nur für „Kap Arkona“) aus untersucht wurden.

4.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Daten- und Informationsgrundlagen aus der UVS

Informationsquelle für Boden- und Kulturdenkmale ist das Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege. Daten zu Wracks und anderen Unterwasserhindernissen liegen auch beim BSH sowie beim WSA Stralsund vor. Es sind die Informationen zu Boden- und Kulturdenkmale des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege berücksichtigt worden (IFAÖ 2013h). Informationen zur Nutzung des betroffenen Seegebietes durch die traditionell ausgeübte Fischerei als Kulturgut wurden u. a. aus dem Fachgutachten Fischerei (IFAÖ 2013e) entnommen.

Daten- und Informationsgrundlagen aus dem UVP-Bericht

Die Bestandsdarstellung zum Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter aus der UVS (IFAÖ 2013h) trifft weiterhin zu. Für die Aktualisierung werden zusätzlich die zwischenzeitlich errichteten OWPs „Wikinger“ und „Arkona-Becken Südost“ betrachtet. Diese befinden sich in Betrieb und sind bei gutem Wetter von den markanten Landstandorten auf der Insel Rügen sichtbar.

5 Umweltunterlagen – Bezug zu Dokumenten aus dem ursprünglichen Genehmigungsverfahren

Mit Bescheid vom 29.09.2014 genehmigte das StALU VP das Vorhaben gemäß § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), sodass ausschließlich eine Bewertung der nun für den OWP „ARCADIS Ost 1“ geplanten Änderungen (Einsatz von weniger OWEA mit größerer Anlagenhöhe) vorzusehen war. Die grundsätzliche Basis bildeten die schutzgut- bzw. artengruppenbezogenen Bestandsbeschreibungen und -bewertungen in IFAÖ (2013h) die im UVP-Bericht (IFAÖ 2019b) nicht wiederholt, sondern ausschließlich im Bedarfsfall aktualisiert oder ergänzt wurden.

Zur Beschreibung und Bewertung der mit den geplanten Änderungen verbundenen Umweltauswirkungen wurden nachfolgend genannte Unterlagen erstellt.

- UVP-Bericht inkl. Berücksichtigung der Vorgaben der WRRL und MSRL
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)
- FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
- Biotopschutzrechtliche Prüfung (BRP)

Im Folgenden wird kurz auf die Unterlagen eingegangen, inwieweit auf die bestehende Dokumente des ursprünglichen Genehmigungsverfahrens eingegangen wurde.

5.1 UVP-Bericht – Gliederung und Bezug zur UVS

Im UVP-Bericht zu den geplanten Änderungen im OWP „ARCADIS Ost 1“ wurde folgende Gliederung benutzt. Für die einzelnen Abschnitte ist kurz erläutert inwieweit Bezug auf die UVS genommen wurde.

Aufgabenstellung, Beschreibung des sowie rechtliche Grundlagen

Aufgabenstellung

Aussagen aus der UVS werden im Bedarfsfall aktualisiert oder ergänzt bedingt durch die Reduzierung der Anlagenstandorte und die Änderung des Anlagentyps der Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) sowie deren Gründungskonstruktion.

Beschreibung der Offshore-Windenergieanlagen und OWEA-Standorte

Das Parklayout inklusive der technischen Details wird aufgeführt und mit der ursprünglichen Genehmigung verglichen.

Voraussichtliche Umweltwirkungen des Vorhabens

Die in IFAÖ (2013h) aufgeführten bau- und rückbaubedingten, anlage- sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren sind weiterhin zutreffend, die aktuelle Planung führt diesbezüglich zu keinen anderen oder zusätzlichen Aspekten.

Rechtliche Grundlagen

Im Rahmen der 2. Ausschreibungsrunde für bestehende Projekte nach § 26 WindSeeG (Gebotstermin 01.04.2018) hat die Vorhabenträgerin KNK Wind GmbH den Zuschlag für die Einspeisung von 247 MW unter dem deutschen Vergütungssystem erhalten. Auf Basis dieses Zuschlags wird für den OWP „ARCADIS Ost 1“ nun eine Genehmigungsänderung beantragt.

Dafür werden die umweltfachlichen Antragsunterlagen zu den geplanten Änderungen zur bestehenden Genehmigung für den OWP „ARCADIS Ost 1“ erarbeitet.

Charakterisierung der im Meeresraum vorhandenen Nutzung

Aktualisierungen der bestehenden Planungen (inkl. aktueller Raumordnung und Landes-/Regionalplanung), Schutzgebiete und Raumnutzungen (vgl. Kap. 4.3).

Anderweitig geprüfte Lösungsmöglichkeiten

Untersuchungsrahmen und Methodik

Untersuchungsräume

Bei der Festlegung der Untersuchungsgebiete wurden der direkte Wirkungsbereich des Vorhabens (Vorhabenraum) und der Raum vorhabenspezifischer Wirkungen (z. B. Trübungen, visuelle und akustische Störreize) berücksichtigt (IFAÖ 2013h).

Untersuchungsrahmen für die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit: analog zur UVS
- Boden: analog zur UVS
- Fläche: neues Schutzgut
- Wasser: analog zur UVS
- Klima / Luft: analog zur UVS
- Landschaft / Landschaftsbild: analog zur UVS, aber mit angepassten Landstandorten und neuer Sichtanalyse
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter: analog zur UVS
- Tiere und Pflanzen: analog zur UVS, Aktualisierung des Datenmaterials, aktuelle Untersuchungen für Zugvögel und Fledermäuse

Bestandsdarstellung und -bewertung für die Schutzgüter nach UVP

Methodische Vorgehensweise

Grundsätzlich für allgemeine Aussagen zur Beschreibung und Bewertung des Bestandes auf die Darstellungen in der UVS verwiesen. Die Beurteilung erfolgt nun mit Hilfe einer fünfstufigen (vorher: dreistufig) Skala: „sehr gering“, „gering“, „mittel“, „hoch“, „sehr hoch“.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS mit aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.2)

Schutzgut Boden

Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS mit aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.5).

Schutzgut Fläche

Durch die Novellierung der UVP-Richtlinie wurde der Schutzgutkatalog erweitert und das Schutzgut Fläche aufgenommen (vgl. Kap. 4.4).

Schutzgut Wasser

Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS mit aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.6).

Schutzgut Klima / Luft

Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS mit aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.7).

Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild

Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS mit aktuellem Landschaftsbildgutachten (vgl. Kap. 4.8).

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS mit aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.9).

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

- Marine Biotoptypen: Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach der aktuellen Roten Liste (vgl. Kap. 4.1.1)
- Makrophytobenthos: kein Makrophytobenthos im Vorhabengebiet
- Makrozoobenthos: Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.1.2)
- Fische (und Rundmäuler): Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.1.3)
- Rastvögel: Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach aktueller Literatur (vgl. Kap. 4.1.4)
- Zugvögel: Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach aktueller Literatur und durch neueste Untersuchungen im Herbst 2018 (vgl. 4.1.5)
- Fledermäuse: Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach aktueller Literatur und durch neueste Untersuchungen im Herbst 2018 und Frühjahr 2019 (vgl. Kap. 4.1.7)
- Meeressäuger: Aktualisierung der Bestandsdarstellung der UVS nach aktueller Literatur (vgl. 4.1.6)
- Biologische Vielfalt: Zur Bewertung von genetischer Vielfalt sowie Arten- und Ökosystemvielfalt wird auf Bestandsbewertungen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen verwiesen.

Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkung auf die Schutzgüter nach UVPG

Methodische Vorgehensweise

Analog zur UVS, nun aber mit fünfstufiger Bewertung („sehr gering“, „gering“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“).

Auswirkungsprognose der einzelnen Schutzgüter

- Relevante Wirkfaktoren: es werden nur Faktoren aus der UVS aufgegriffen, bei denen die geplanten Änderungen zu relevanten Änderungen führen
- Bau- und rückbaubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen: beschreiben der Auswirkungen durch die oben genannten Wirkfaktoren und welche Änderungen sich in Bezug zur UVS ergeben
- Ergebniszusammenfassung: Vergleich der aktuellen Bewertung mit der aus der UVS

Beurteilung der Auswirkungen hinsichtlich der Gefährdung der Meeresumwelt und des Vogelzuges

Dieses Kapitel war kein Bestandteil der UVS.

Die Ableitung der Gefährdung des einzelnen Schutzgutes durch das Vorhaben erfolgt aus der Verschneidung des Bestandwertes sowie dem Maß der Struktur- und Funktionsveränderung mittels einer Bewertungsmatrix.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind bereits in der UVS betrachtet worden.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die bereits in der UVS erwähnten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wurden nach dem aktuellen Stand des Wissens überarbeitet.

Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer Vorhaben

Betrachtung von Planungen, Pläne, Projekte und Vorhaben im UVP-Bericht, die im Zusammenwirken mit dem betrachteten Vorhaben geeignet sein könnten, erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen von Schutzgütern hervorzurufen.

Zunächst wurden alle relevanten OWPs im Hinblick auf eine mögliche kumulative Auswirkung aufgelistet und beschrieben. Anschließend wurden für jedes (Teil-)Schutzgut die zusammenwirkenden Effekte verbal-argumentativ beschrieben. Aussagen aus der UVS wurden zwar beachtet, jedoch ist dieses Kapitel im UVP-Bericht eigenständig zu betrachten da z.B. das kumulative Kollisionsrisiko für die Zugvögel berechnet wurde.

Grenzüberschreitende Auswirkungen

Dieses Kapitel war kein Bestandteil der UVS.

Auswirkung auf besonders geschützte Arten

Dieses Kapitel war kein Bestandteil der UVS und wird detaillierter im AFB beschrieben.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Dieses Kapitel war kein Bestandteil der UVS, beruht jedoch im Wesentlichen auf den bereits in IFAÖ (2013h) dargestellten schutzgut- und artengruppenbezogenen Auswirkungsprognosen sowie deren bedarfsweiser Aktualisierung im UVP-Bericht und stellt somit inhaltlich keine maßgebliche Ergänzung neuer Erkenntnisse dar.

Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Dieses Kapitel war kein Bestandteil der UVS, beruht jedoch im Wesentlichen auf den bereits in IFAÖ (2013h) dargestellten schutzgut- und artengruppenbezogenen Auswirkungsprognosen biotischer und abiotischer Schutzgüter sowie deren bedarfsweiser Aktualisierung im UVP-Bericht und stellt somit inhaltlich keine maßgebliche Ergänzung neuer Erkenntnisse dar.

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Hier wird die Zusammenfassung des LBP dargestellt (vgl. Kap. 5.4).

Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Hier wird die Zusammenfassung der FFH-VU dargestellt (vgl. Kap. 5.3).

Artenschutzrechtliche Prüfung

Hier wird die Zusammenfassung des AFB dargestellt (vgl. Kap. 5.2).

Biotopschutzrechtliche Prüfung

Hier wird die Zusammenfassung der BRP dargestellt (vgl. Kap. 5.5).

Abkürzungsverzeichnis

Literatur- und Quellenverzeichnis

Anhang

Kartenanhang und Visualisierungen (siehe Landschaftsbild)

5.2 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB)

Wirkfaktoren

Die in IFAÖ (2013h) aufgeführten bau- und rückbaubedingten, anlage- sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren sind weiterhin zutreffend. Die aktuelle Planung führt diesbezüglich zu keinen anderen oder zusätzlichen Aspekten.

Projektbezogenes methodisches Vorgehen

Die bisherigen Bewertungen des AFB für „ARCADIS Ost 1“ (IFAÖ 2013a) wurden unter dem Aspekt der zu betrachtenden aktuellen Planung (weniger Anlagen und größere Anlagenwerte) auf ihre weitere Gültigkeit hin überprüft und entsprechende Änderungen in der vorliegenden Unterlage zu den geplanten Änderungen im OWP „ARCADIS Ost 1“ dargestellt.

Bei einer Neuaufnahme von Arten oder Artengruppen erfolgt eine entsprechende Darstellung der allgemeinen Biologie und Verbreitung. Ansonsten wird auf die Ausführungen in IFAÖ (2013a) verwiesen. Bei einer ähnlichen Ökologie sowie Betroffenheit mehrerer Arten, wird eine gemeinschaftliche Bewertung der Artengruppe vorgenommen, wie es bereits in IFAÖ (2013a) durchgeführt wurde.

Untersuchungsräume

Der AFB übernimmt die Untersuchungsräume der UVS (IFAÖ 2013h) bzw. des UVP-Berichts (bzgl. Zugvögel und Fledermäuse, IFAÖ 2019b).

Datengrundlagen

Die für den AFB benötigten Datengrundlagen entsprechen denen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen (siehe Kap. 4.1).

Artenschutzrechtlich zu betrachtende Arten

Für den Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wurde eine auf den bisherigen AFB (IFAÖ 2013a) aufbauende und aktualisierte Artenliste erstellt. Gemäß den Vorgaben des BNatSchG und der Artenschutzleitfäden (FROELICH & SPORBECK 2010, LBV-SH 2016) bezieht sich der AFB u. a. auf die Arten des Anhangs IV der FFH-RL. Aufgrund noch ausstehender formaler Anpassungen der Richtlinien-Anhänge ist unter Europäischer Stör (*Acipenser sturio*) im Sinne der Anhänge II und IV der FFH-RL der Atlantische/Baltische Stör (*Acipenser oxyrinchus*) zu verstehen. Somit wird sich im AFB unter Kapitel 5.1.3 „Fische und Rundmäuler“ nur noch auf den Atlantischen Stör (*A. oxyrinchus*) bezogen. Bei den Fledermäusen wurde sich bei der Neubetrachtung auf die Arten beschränkt, die durch AHLÉN et al. (2009) und SEEBENS et al. (2013) über der Ostsee fliegend nachgewiesen wurden.

5.3 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

Datengrundlagen

Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung wurde auf der Basis von IFAÖ (2019b) verfasst und orientiert sich an den vorhandenen Regelwerken, wie FFH-VP-Info, BMVBW (2004), EBA (2010), LAMBRECHT & TRAUTNER 2007, LAMBRECHT et al. 2004 und weiterer Literatur (z. B. BERNOTAT et al. 2017).

Grundlage für die Bestimmung der Erhaltungsziele eines Gebiets ist bis zu deren Benennung in einer Schutzgebietsverordnung nach § 32 Abs. 2 i.V.m. § 20 Abs. 2 BNatSchG der Standarddatenbogen des Gebietes. In diesem werden die für die jeweiligen Schutzgebiete zu erhaltenen bzw. zu schützenden Lebensraumtypen und Arten aufgeführt sowie deren Erhaltungszustand bewertet.

Die Standarddatenbögen (SDB, EU KOMMISSION 2011) stehen auf der Webseite des LUNG M-V zum Download bereit.

Nach Natura 2000-LVO M-V (Natura 2000-Gebiete-Landesverordnung M-V, 2016) sind alle in M-V gemeldeten EU-Vogelschutzgebiete nach nationalem Recht unter Schutz gestellt. Dort sind die Erhaltungsziele der Gebiete aufgeführt. Die Regelungen der Verordnung können in Managementplänen, durch Handlungsgrundsätze oder durch weitere Verwaltungsvorschriften für bestimmte Arten oder bestimmte Nutzungen, konkretisiert werden.

Für die Natura 2000-Gebiete im Küstenmeer M-V sind die Erhaltungsziele der Natura 2000-LVO M-V vom 09.08.2016 übernommen worden. Wo vorhanden wurden die zu den Schutzgebieten erstellten Managementpläne einbezogen. Informationen zum aktuellen Stand der Managementplanung finden sich unter: <http://www.stalu-mv.de/wm/Themen/Naturschutz-und-Landschaftspflege/NATURA-2000/Managementplanung/>.

Zur Darstellung der Belange der Natura 2000-Gebiete wird auf die Beschreibungen und Bewertungen des Schutzgutes Tiere (einschließlich Biotoptypen) in IFAÖ (2019b) (UVP-Bericht) zurückgegriffen.

Wirkfaktoren

Es werden die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren ermittelt (vgl. IFAÖ 2019b, UVP-Bericht) und die resultierenden Auswirkungen in Bezug auf die Arten des Artikels 4 Absätze 1 und 2 VRL und die Lebensräume des Anhangs I (ggf. einschließlich deren charakteristischer Arten) und die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie beschrieben und bewertet.

5.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Methodisches Vorgehen

Die Methodik des Landschaftspflegerischen Begleitplanes orientiert sich an den „Hinweisen zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich“ (kurz: HzE marin, MLU M-V 2017).

Die Herleitung des Umfangs der additiven Berücksichtigung der betroffenen faunistischen Sonderfunktionen folgt Berechnungsansätzen, die für das Pilotvorhaben OWP „Baltic 1“ entwickelt wurden und bereits für den LBP (IFAÖ 2013b) bzw. in UGB (2014) angewandt wurde.

Die additive Ermittlung des Kompensationsflächenbedarfs für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt wie im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen auf der Grundlage der „Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen“ (LUNG M-V 2006).

Untersuchungsräume

Der LBP übernimmt die Untersuchungsräume der UVS (IFAÖ 2013h).

Wirkfaktoren

Die in IFAÖ (2013h) aufgeführten bau- und rückbaubedingten, anlage- sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren sind weiterhin zutreffend. Die aktuelle Planung führt diesbezüglich zu keinen anderen oder zusätzlichen Aspekten.

Datengrundlage

Die Bestandsanalyse und -bewertung im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans erfolgt auf der Basis des UVP-Berichts (IFAÖ 2019b) in Verbindung mit der Umweltverträglichkeitsstudie (IFAÖ 2013h) und dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (IFAÖ 2013b). Die Ergebnisse werden im LBP ausschließlich zusammenfassend dargestellt. Hinsichtlich der Datengrundlage, methodischen Grundlagen sowie der Bewertungskriterien wird auf die Darstellungen im UVP-Bericht verwiesen.

Die Bestandsbewertungen im Rahmen des LBP (IFAÖ 2013b) bestehen grundsätzlich unverändert fort. Aufgrund des Inkrafttretens der marinen Eingriffsregelung – HzE marin (MLU M-V 2017) sind ausschließlich Biotoptypen methodisch neu zu bewerten.

Konfliktanalyse

Im Rahmen der Konfliktanalyse wurde grundsätzlich auf die Wirkfaktoren Bezug genommen, die bereits im LBP (IFAÖ 2013b) dargestellt wurden.

5.5 Biotopschutzrechtliche Prüfung

Gemäß IFAÖ (2013h) wurde im Ergebnisse der biotopschutzrechtlichen Prüfung festgestellt, dass im Vorhabensgebiet „ARCADIS Ost 1“ keine gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und § 20 NatSchAG M-V vorkommen. Im aktuellen BRP erfolgte eine Aktualisierung der biotopschutzrechtlichen Prüfung.

Rechtliche Grundlage und Methodik

Im Rahmen der biotopschutzrechtlichen Prüfung war festzustellen, ob geschützte Biotope nach § 30 (2) Nr. 6 BNatSchG im Vorhabensgebiet des OWP „ARCADIS Ost 1“ vorkommen und ggf. von Vorhabenswirkungen im Zuge des Baus und Betriebs des OWP beeinträchtigt werden könnten.

Die biotopschutzrechtliche Prüfung wurde für folgende nach § 30 (2) Nr. 6 BNatSchG geschützte Biotope durchgeführt:

- „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe im Meeres- und Küstenbereich“
- „Sublitorale Sandbänke“,
- „Riffe“ sowie
- „Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände“

Wirkfaktoren

Die in IFAÖ (2013h) aufgeführten bau- und rückbaubedingten, anlage- sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren sind weiterhin zutreffend. Die aktuelle Planung führt diesbezüglich zu keinen anderen oder zusätzlichen Aspekten.

Datengrundlage

Auf der Basis des UVP-Berichts für den OWP „ARCADIS Ost 1“ (IFAÖ 2019b) wurden die Bestandsdarstellungen für die Schutzgüter Sedimente, Makrozoobenthos und Biotoptypen zusammengefasst.

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

AHLÉN, I., H. J. BAAGØE & L. BACH (2009):

Behaviour of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy* 90 (6):1318-1323.

ARCADIS (2012):

Fachgutachten Beschreibung, Visualisierung und Bewertung des Landschaftsbildes für den Offshore-Windpark „ARCADIS Ost 1“. 22.01.2012. ARCADIS Deutschland GmbH, Rostock.

BERNOTAT, D., V. DIERSCHKE & R. GRUNEWALD (2017):

Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 160.

BMVBW (2004):

Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Ausgabe 2004). Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn, 84 Seiten.

BOBERTZ, B., J. HARFF, R. KRAMARSKA, W. LEMKE, P. PRZEZDZIECKI, S. USCINOWICZ & J. ZACHOWICZ. (2004):

Map of Surface Sediments of the Pomeranian Bight. Pages 7-8 in *International Borders Geoenvironmental Concerns*, Krynica Morska, Poland.

BSH (1996):

Naturverhältnisse in der Ostsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg und Rostock, 294 S. Seiten.

BSH (2007):

Standard - Untersuchung der Auswirkung von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 3). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg und Rostock (Germany)Seiten.

BSH (2013):

Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4). Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg und Rostock (Germany), 86 Seiten.

BSH (2019):

Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche Ostsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, 334 Seiten.

DNV (2010):

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

DNV (2012):

Risikoanalyse von Schiff-Windenergieanlagen-Kollisionen; Offshore Wind Park ARCADIS Ost 1. Anhanf aufgrund reduzierter Anzahl von Windenergieanlagen. Report No. 646107-REP-03, Revision No. 4. November 2012. Det Norske Veritas.

DNV (2019):

Technische Risikoanalyse, Offshore-Windpark ARCADIS Ost 1, Bericht Nr. M-W-ADER 2019.038, Rev. 1.2, April 2019.

EBA (2010):

Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Mag-netschwebebahnen, Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren. Stand Juli 2010. Eisenbahn Bundesamt, Bonn/Seiten.

EU KOMMISSION (2011):

Durchführungsbeschluss der Kommission vom 11. Juli 2011 über den Datenbogen für die Über-mittlung von Informationen zu Natura-2000-Gebieten (2011/484/EU). Amtsblatt der Europäischen Union L198 vom 30.07.2011 S. 39 – 70 (im Download unter <http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/>).

FINCK, P., S. HEINZE, U. RATHS, U. RIECKEN & A. SSYMANK (2017):

Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands: dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156.

FROELICH & SPORBECK (2010):

Leitfaden. Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung. Büro Froelich & Sporbeck Potsdam & Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V. Stand: 20.09.2010.

GLA M-V (1994):

Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern – Übersichtskarte 1 : 500.000 – Oberfläche (GÜK 500). 1994. Geologisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

HELCOM (2018):

State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016. . Baltic Sea Environment Proceedings, 155, 155 pp.

IFAÖ (2013a):

Artenschutzfachbeitrag (AFB) für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks "ARCADIS Ost 1". März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 205 Seiten.

IFAÖ (2013b):

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks "ARCADIS Ost 1". März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 166 Seiten.

IFAÖ (2013c):

Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1" - Fachgutachten Benthos. Betrachtungszeitraum: Herbst 2004 - Herbst 2010. März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung, Neu Broderstorf, 159 Seiten.

IFAÖ (2013d):

Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1" - Fachgutachten Fische. Basisaufnahme November 2007 bis November 2010. März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 73 Seiten.

IFAÖ (2013e):

Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1" - Fachgutachten Fischerei. Betrachtungszeitraum 2004 - 2008. März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 49 Seiten.

IFAÖ (2013f):

Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1" - Fachgutachten Seevögel. Betrachtungszeitraum Oktober 2007 bis Februar 2009. März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 83 Seiten.

IFAÖ (2013g):

Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1" - Fachgutachten Vogelzug. Betrachtungszeitraum Juli 2005 bis November 2008. März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 209 Seiten.

IFAÖ (2013h):

Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) für den Bau und Betrieb des Offshore-Windparks "ARCADIS Ost 1". März 2013. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Neu Broderstorf, 482 Seiten.

IFAÖ (2019a):

Fachgutachten "Fledermäuse" für das Offshore-Windparkprojekt "ARCADIS Ost 1". 1. Jahr der Basisaufnahme. Betrachtungszeitraum: Herbst 2018 und Frühjahr 2019. IFAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Rostock, 29 Seiten.

IFAÖ (2019b):

UVP-Bericht für den Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1". IFAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH, Rostock.

IFAÖ & FUGRO (2007):

Gutachten zur Berücksichtigung der Belange der marinen Rohstoffsicherung bei der Fortschreibung des Landesraumentwicklungsprogramms M-V für das Küstenmeer. Im Auftrag des Ministeriums für Verkehr, Bau und Landesentwicklung M-V. November 2007. Institut für angewandte Ökologie, Forschungsgesellschaft mbH, FUGRO Consult GmbH, Neu Broderstorf, Berlin.

JENSEN, B. P., A. KUIJPERS & W. LEMKE (1996):

Geologische Karte von Dänemark 1:200.000. Geological Survey of Denmark and Greenland, 52, 16 Seiten.

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 Auf-trag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. Hannover, FilderstadtSeiten.

LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER & G. KAULE (2004):

Ermittlung und Bewertung von erheblichen Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Ergebnisse aus einem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundes - Teil 1: Grundlagen, Erhaltungsziele und Wirkungsprognosen. Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (11).

LBV-SH (2016):

Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung - Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein - Amt für Planfeststellung Energie, Kiel, 85 Seiten.

LUNG M-V (2004):

Gewässergütebericht Mecklenburg-Vorpommern 2000/2001/2002. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, 161 Seiten.

LUNG M-V (2006):

Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen. Bearbeitungsstand: 22.05.2016. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow, 35 Seiten.

LUNG M-V (2008):

Gewässergütebericht Mecklenburg-Vorpommern 2003/2004/2005/2006: Ergebnisse der Güteüberwachung der Fließ-, Stand- und Küstengewässer und des Grundwassers in Mecklenburg-Vorpommern. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, 204 Seiten.

LUNG M-V (2011):

Steckbriefe der in M-V vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/lebensraumschutz_portal/ffh_lrt.htm.

MEIL M-V (2016):

Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Juni 2016. Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 109 Seiten.

MLU M-V (2017):

Naturschutzrechtliche Behandlung von Eingriffen im Küstenmeer von Mecklenburg-Vorpommern. Hinweise zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (HzE marin). Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (MLU M-V), Schwerin, 38 Seiten.

MWAT M-V (2010):

Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern. Studie im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern. April 2010. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 53 Seiten.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND VORPOMMERN (2004):

Regionales Entwicklungskonzept Vorpommern. Erste Fortschreibung. 2004. Projektgemeinschaft BTE / Planungsgruppe 4, Berlin.

RIECKEN, U., P. FINCK, U. RATHS, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2006):

Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Naturschutz und Biologische Vielfalt (BfN) 34.

SEEBENS, A., A. FUß, P. ALLGEYER, POMMERANZ, HENRIK, M. MÄHLER, H. MATTHES, M. GÖTTSCHE, M. GÖTTSCHE, L. BACH & C. PAATSCH (2013):

Fledermauszug im Bereich der deutschen Ostseeküste. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 38 Seiten.

STALU VP (2014):

Genehmigung Nr. 0106.2-60.030/05-50 gemäß § 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG i. V. m. Nummer 1.6.1 Anhang 1 der Verordnung über genehmigungsfähige Anlagen - 4. BImSchV für das Vorhaben "Errichtung und Betrieb von 58 Offshore-Windenergieanlagen von Typ ALSTOM Haliade 150 6 MW mit einer Nabenhöhe von 100 m, einem Rotordurchmesser von 150 m und einer Nennleistung von jeweils 6 MW, einer

Umspannplattform (USP) sowie der windparkinternen Kabelverlegung im Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1" im Gebiet des Küstenmeeres der Deutschen Ostsee innerhalb der Grenzen des Landes Mecklenburg-Vorpommern ca. 19 km nordöstlich von Kap Arkona/Insel Rügen" der Fima KMK GmbH, Kennedyalle 89, 60596 Frankfurt am Main. 09.09.2014. Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, Stralsund, 112 Seiten.

TÜV NORD (2012):

Offshore-Windpark (OWP) „ARCADIS Ost 1“ - Maringeologisches und sedimentologisches Gutachten. Technischer Überwachungs-Verein NORD Umweltschutz GmbH & CO. KG, Rostock.

TÜV NORD (2019):

Geplante Errichtung von 28 OWEA vom Typ Vestas V174-9,5 MW im Offshore Windpark Arcadis Ost I: Ermittlung der Schallemissionen der Offshoreanlagen und der Schallimmissionen in der Betriebsphase., TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hamburg, 16 Seiten.

UGB (2014):

Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen gem. § 20 Abs. 1a und 1b 9. BImSchV i.V. m. Nr. 1.6.1 Anlage 1 zum UVPG für das Vorhaben „Bau und Betrieb des Offshore-Windparks „ARCADIS Ost 1“ im Küstenmeer Mecklenburg-Vorpommerns“, Gutachtliche Empfehlung erstellt im Auftrag des StALU Vorpommern. 22.08.2014. UGB Genehmigungsmanagement GmbH, Rostock.

VBW (2011):

Geotechnical survey. OWP ARCADIS Ost - Erweiterungsfläche. Final Report. Januar 2011. Vermessungsbüro Weigt, Rostock-Warnemünde.

VBW & NAUTIK NORD (2009):

Offshore-Windpark ARCADIS Ost 1 – Windparkfläche. Geologischer Vorbericht (Rev0) – Hyd-rographische Vermessung (Bathymetrie), Sidescan Sonar Untersuchung, Reflexionsseismische Untersuchung. Im Auftrag des Institutes für Angewandte Ökologie. 06.02.2009. Vermesseungsbüro Weigt, Nautik Nord GmbH, Rostock.