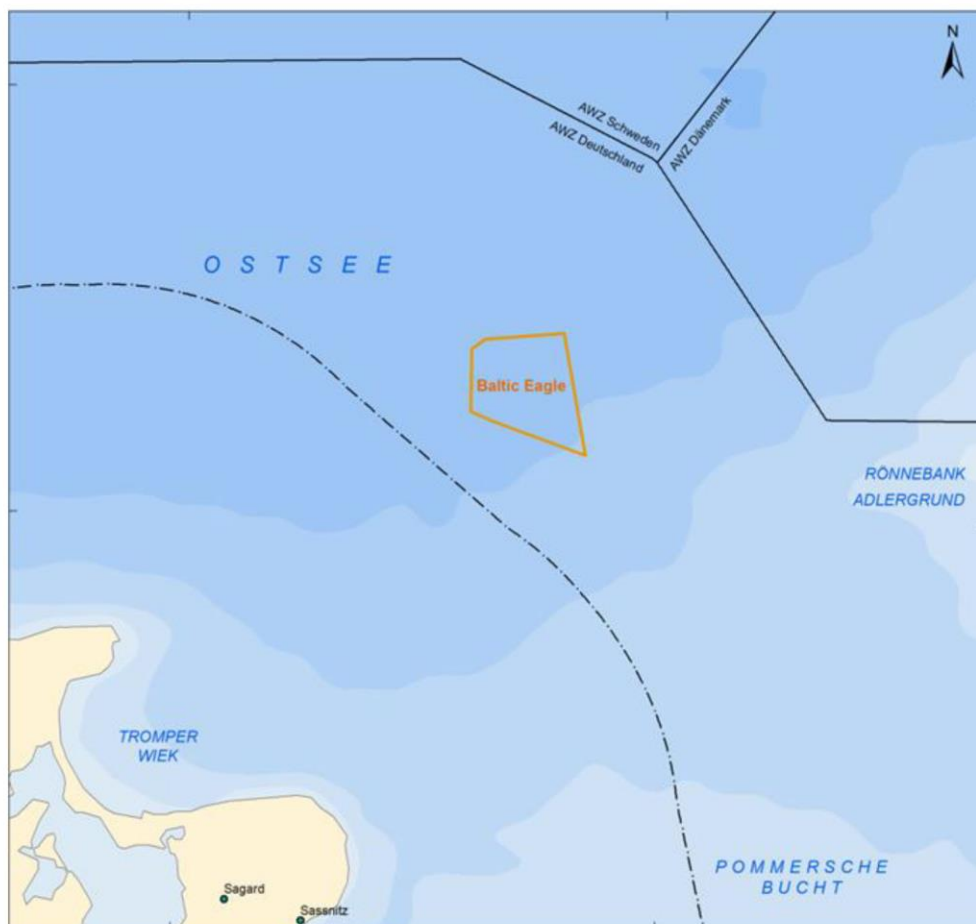


Transgraniczne skutki projektu morskiej farmy wiatrowej „Baltic Eagle”



06.11.2020

Dane do realizacji zlecenia

Zleceniodawca: Baltic Eagle GmbH
Charlottenstraße 63
10117 Berlin-Mitte

Osoba kontaktowa: Sergej Drechsel
Telefon: +49 30 7676732-50
E-mail: s.drechsel@iberdrola.de

Transgraniczne skutki projektu morskiej farmy wiatrowej (OWP) „Baltic Eagle”

Numer projektu: P188081

Zleceniobiorca: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH

Adres: IfAÖ GmbH
Niederlassung Rostock
Carl-Hopp-Straße 4a
18069 Rostock

Kierownik działu
Planowanie środowiskowe (UP): Dyplomowany biolog Frank Wolf
Telefon: 0381 252312-32
E-mail: wolf@ifaoe.de

Projektant: Dyplomowany ekolog krajobrazu Henning Rohde
Telefon: 0381 252312-14
E-mail: H.Rohde@ifaoe.de

Data ukończenia: 06.11.2020

Wersja	Data	Opis dokumentu	Autor	Kontrola	Zatwierdzenie
01	06.11.2020	Wersja dostawy	HRO	FWO	FWO
02	06.11.2020	Wersja końcowa	HRO	FWO	FWO

Spis treści

	Strona
1 Wprowadzenie.....	3
2 Obszar objęty projektem i planowanie jego otoczenia.....	4
3 Transgraniczne skutki	6
4 Podsumowanie.....	16
5 Literatura	17

Wykaz tabel

	Strona
Tab. 1: Szacunki dotyczące populacji ptaków wędrownych o różnych typach lotu w południowym rejonie Morza Bałtyckiego (dane dotyczą jedynie jesieni; obliczono zgodnie z Heath et al. 2000 und Skov et al. 1998) (IfAÖ 2010)	5

Wykaz ilustracji

	Strona
Rys. 1: Lokalizacja OWP „Baltic Eagle” (nr 4) w południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego wraz z innymi morskimi farmami wiatrowymi na różnych etapach planowania	4
Rys. 2: Schematyczne przedstawienie ważnych szlaków migracyjnych w zachodniej części Morza Bałtyckiego na jesieni (Bellebaum et al. 2010)	6
Rys. 3: Przebieg wiosennej migracji żurawia z miejsc odpoczynku w regionie wyspy Rugii-Bock w kierunku Szwecji (według badań radarowych; z Alerstam 1990)	7
Rys. 4: Schemat wybranych szlaków migracyjnych ptactwa wodnego w zachodniej części Morza Bałtyckiego	10

1 Wprowadzenie

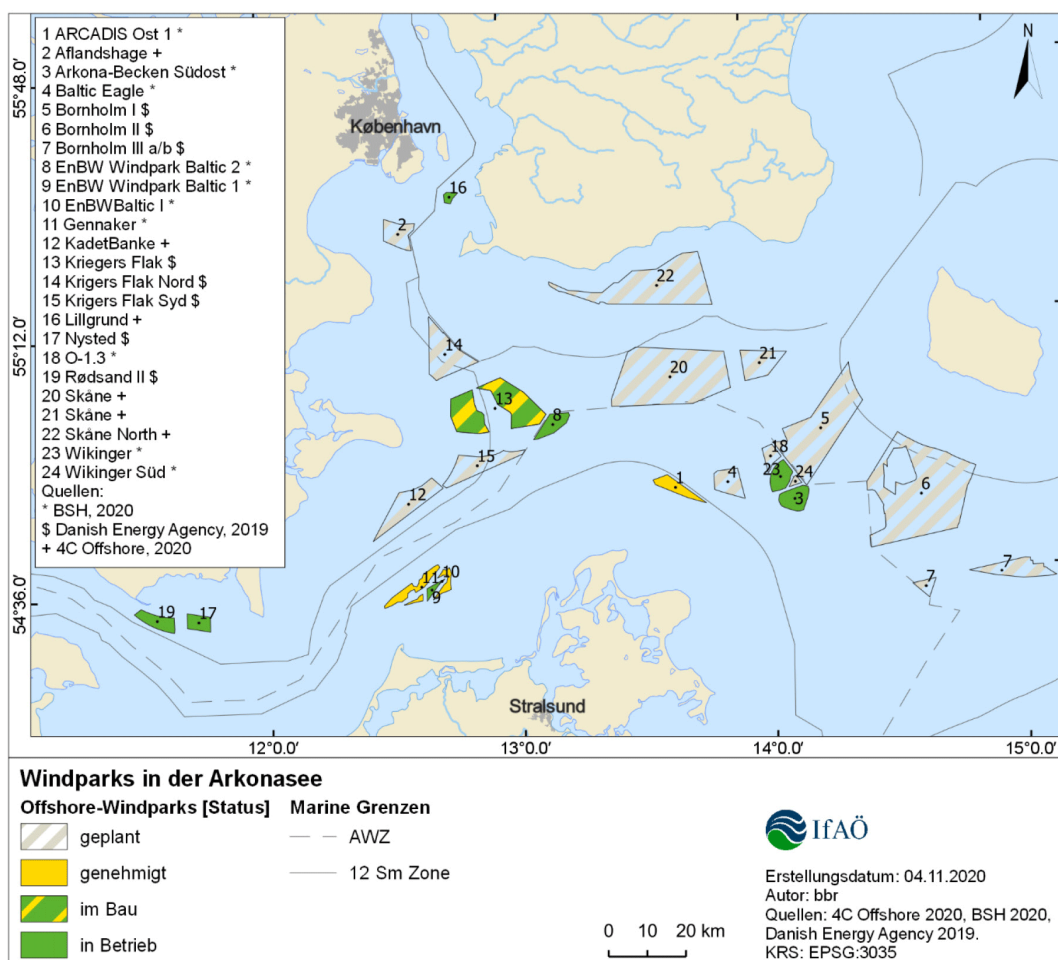
Spółka Baltic Eagle GmbH planuje budowę morskiej farmy wiatrowej (OWP) „Baltic Eagle” z 50 (pierwotnie 83) morskimi turbinami wiatrowymi (OWEA) z morską stacją elektroenergetyczną (OSS) wraz z wewnętrznym okablowaniem parkowym w wyłącznej strefie ekonomicznej (WSE) Morza Bałtyckiego. Obszar projektu OWP „Baltic Eagle” znajduje się 7,5 km na zachód od obszaru priorytetowego dla turbin wiatrowych „Westlich Adlergrund” i około 28 km na północny wschód od wyspy Rugii.

Budowa morskiego parku wiatrowego przewiduje budowę 50 OWEA o klasie wydajności 9,5 MW. Aby uwzględnić ewentualny dalszy rozwój w zakresie wielkości instalacji, zakłada się maksymalną średnicę wirnika OWEA wynoszącą 174 m i wysokość piasty ok. 109 m powyżej średniego poziomu morza (MSL). Dalsze dane techniczne dotyczące OWEA są dostępne w raporcie oceny oddziaływania na środowisko (OOS) (IfAÖ 2020).

W niniejszym dokumencie omówiono możliwe transgraniczne skutki OWP „Baltic Eagle”. Skupiamy się na biotycznych, ruchomych dobrach chronionych.

2 Obszar objęty projektem i planowanie jego otoczenia

Rys. 1 przedstawia położenie obszaru objętego projektem „Baltic Eagle” w południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego, wraz z innymi planami. W odniesieniu do farm wiatrowych przedstawionych jako „w fazie planowania” należy zauważyć, że w tej kategorii podsumowano różne faktyczne stany planowania zgodnie z informacjami dostępnymi na stronie internetowej 4C Offshore, a przedstawione obszary mogą znacznie różnić się od wymiarów obszarów, które mogą zostać zatwierdzone w późniejszym terminie. Obszar objęty projektem „Baltic Eagle” znajduje się w WSE ok. 28 km na północny-wschód od wyspy Rugii i obejmuje powierzchnię ok. 42,9 km² (bez uwzględnienia bezpiecznej odległości). W dużej mierze obiekt położony jest w południowo-wschodniej części Niecki Arkońskiej i graniczy z Zatoką Pomorską. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się płytkie tereny Adlergrund i Rönne Bank.



Windparks in der Arkonasee	Farmy wiatrowe w Głębi Arkońskiej
Offshore-Windparks [Status]	Morskie farmy wiatrowe [status]
Marine Grenzen	Granice morskie
geplant	zaplanowane
genehmigt	zatwierdzone
im Bau	w budowie
in Betrieb	działające

AWZ	WSE
12 Sm Zone	Strefa 12 Sm
Erstellungsdatum: 04.11.2020	Data utworzenia: 04.11.2020
Autor: bbr	Autor: bbr
Quellen: 4C Offshore 2020, BSH 2020.	Źródła: 4C Offshore 2020, BSH 2020.
Denish Energy Agency 2019.	Denish Energy Agency 2019.
KRS: EPSG: 3035	KRS: EPSG: 3035

Rys. 1: Lokalizacja OWP „Baltic Eagle” (nr 4) w południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego wraz z innymi morskimi farmami wiatrowymi na różnych etapach planowania

Najbliżej od transgranicznych projektów OWP położone są Bornholm I (ok. 11,4 km), Skane (ok. 19 km), Bornholm II (ok. 31,6 km) i Skane North (ok. 42,9 km). Najkrótsza odległość do duńskiej WSE wynosi ok. 11,4 km, a do szwedzkiej ok. 12,9 km.

3 Transgraniczne skutki

Jak opisano w rozdziale 11 raportu OOS (IfAÖ 2020), wykluczono już znaczące niekorzystne skutki skumulowane w postaci emisji hałasu, efektów bariery lub kolizji na ruchome dobra chronione. Rozważano przy tym współdziałanie OWP „ARCADIS Ost 1”, „WIKINGER”, „ARKONA” i „Wikinger Süd”. Odległość tych OWP od „Baltic Eagle” wynosi od 4,7 km („ARCADIS Ost 1”) do 12,3 km („Wikinger Süd”). Poniżej omówiono ewentualne transgraniczne skutki dla głównych grup gatunków.

3.1 Ptaki wędrowne

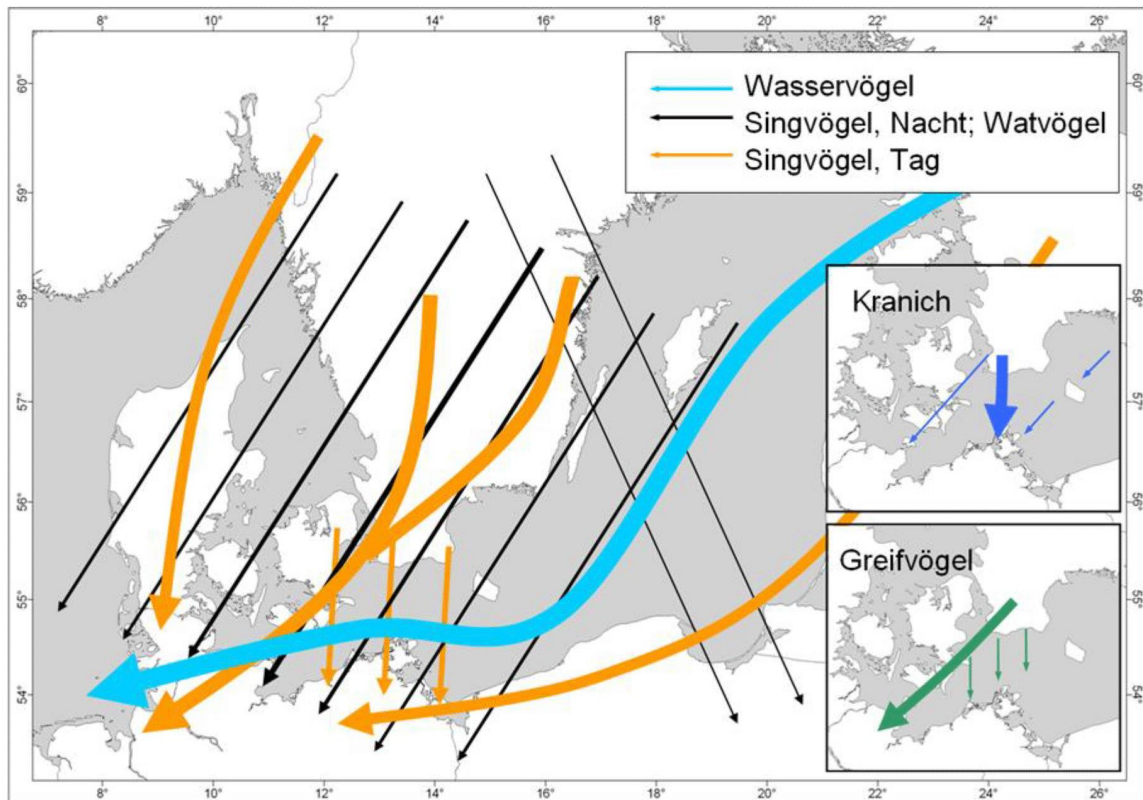
Główne trasy migracyjne

Jesienią każdego roku przez zachodnią część Morza Bałtyckiego migruje obecnie około 500 milionów ptaków (tab. 1). Mniejszych liczb oczekuje się wiosną ze względu na śmiertelność zimową.

Tab. 1: Szacunki dotyczące populacji ptaków wędrownych o różnych typach lotu w południowym rejonie Morza Bałtyckiego (dane dotyczą jedynie jesieni; obliczono zgodnie z Heath et al. 2000 und Skov et al. 1998) (IfAÖ 2010)

Typ migracji	Grupy gatunkowe	Stan na jesieni
Ptaki wodne	Nury, perkozy, pelikanowe, kaczki, gęsi, tracze, ptaki brodzące, mewy, rybitwy, alki	10–20 mln.
Ptaki lądowe: Ptaki szybujące	Ptaki drapieżne Żurawie	< 0,5 mln. 60 000
Ptaki lądowe: Ptaki poruszające się lotem wiosłującym	Ptaki wędrujące nocą	200–250 mln.
	Ptaki wędrujące w ciągu dnia/nocą, ptaki wędrujące tylko nocą	150–200 mln.

W zależności od gatunku, ptaki te migrują częściowo na długotrwałych szlakach migracyjnych lub jako migracja odbywająca się szerokim frontem przez obszar południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego (rys. 2).



Wasservögel	Ptaki wodne
Singvögel, Nacht; Watvögel	Ptaki śpiewające, nocne; ptaki brodzące
Singvögel, Tag	Ptaki śpiewające, dzienne
Kranich	Żurawie
Greifvögel	Ptaki drapieżne

Rys. 2: Schematyczne przedstawienie ważnych szlaków migracyjnych w zachodniej części Morza Bałtyckiego na jesieni (Bellebaum et al. 2010)

Większość migracji ptaków odbywa się w formie ruchów o szerokim froncie. Ptaki poszczególnych subpopulacji latają, zgodnie ze swoim (głównie endogenicznym) określonym kierunkiem migracji, w równoległe sąsiadujących ze sobą sektorach, tworząc tym samym obszarowe wzorce migracji (np. Berthold 2000). Preferowanie migracji o szerokim froncie odnosi się głównie do gatunków migrujących nocą, na które struktury geograficzne mają mniejszy wpływ. Jednak bariery ekologiczne, takie jak duże obszary wodne lub wytyczne, mogą mieć wpływ na szlaki migracyjne, zwłaszcza w przypadku gatunków migrujących w ciągu dnia.

Oprócz migracji na szeroką skalę, która dominuje wśród migracji odbywających się nocą, w zachodniej części Morza Bałtyckiego można wyróżnić następujące trzy główne szlaki migracyjne (schematyczne przeglądy na rys. 2):

- Południowa Szwecja – wyspy duńskie (Seeland, Mon, Falster, Lolland) – Fehmarn („linia lotu ptaków” jesienią w kierunku **południowo-zachodnim**; przykłady: gołąb

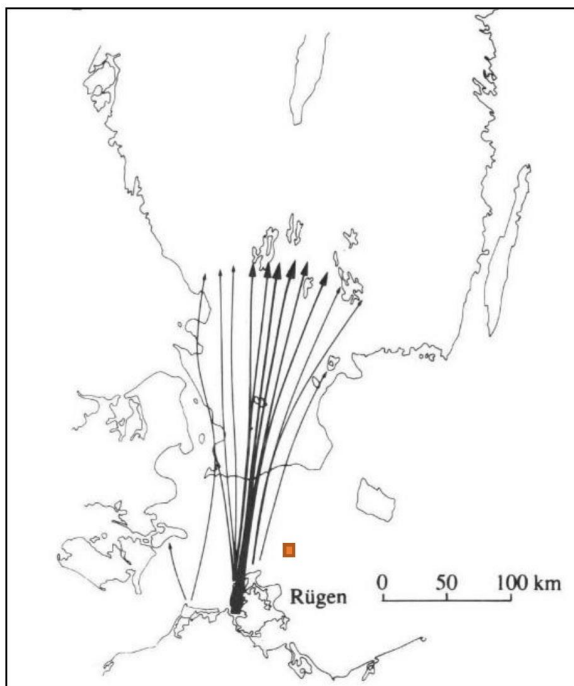
grzywacz, myszołów). Trasa ta jest preferowana przede wszystkim przez wędrujące w ciągu dnia ptaki śpiewające i ptaki szybujące, takie jak ptaki drapieżne. Nad powierzchnią wody muszą być przy tym pokonywane tylko niewielkie odległości.

- Południowa Szwecja – Rugia (jesienią w kierunku **południowym**; przykład: żurawie; przykład myszołów włochaty). Oprócz żurawi i ptaków drapieżnych trasa ta jest prawdopodobnie wykorzystywana wiosną przez ptaki śpiewające, które przeprawiają się przez Morze Bałtyckie z Darss i Rugii w kierunku północnym.
- Pochodzący z krajów bałtyckich/Finlandii/Syberii, podążający zwężonym „lejkiem” Morza Bałtyckiego w kierunku **południowo-zachodnim/zachodnim** (zwłaszcza ptaki wodne i brodzące; limikole: szlak migracyjny wzdłuż „East Atlantic Flyways”; gęsi arktyczne: np. szlaki migracyjne bernikli białolicej / bernikli obroźnej). Rozróżnia się tu dwa przybrzeżne punkty centralne 1) wzdłuż wybrzeża Meklemburgii i 2) wzdłuż południowego wybrzeża Szwecji, duńskich wysp do Fehmarn. Ze względu na brak systematycznych obserwacji na pełnym morzu, zasięg migracji na obszarze odległym od wybrzeża jest niewystarczająco znany.

Oprócz szlaków migracyjnych, które jesienią są głównie w kierunku południowo-zachodnim i południowym, niektóre populacje skandynawskie migrują również w kierunku południowo-wschodnim. Są to głównie populacje wschodnie. W jakim stopniu, na przykład, populacje fińskie migrują przez Morze Bałtyckie lub podążają południowo-wschodnim szlakiem migracyjnym, nie można obecnie ocenić.

Żurawie

Większość żurawi przecinających południowo-zachodnie Morze Bałtyckie przechodzi pomiędzy Hiddensee a północnym krańcem Rugii i Schonen zarówno jesienią, jak i wiosną. Stosunkowo niewielkie odsetki migrują dalej na zachód przez otwarte Morze Bałtyckie lub podążają za linią lotu ptaków i przelatują nad Danią i Fehmarn lub, w przypadku osobników migrujących na wschód, nad Bornholmem (ALERSTAM 1990, BfN 2006, BELLEBAUM et al. 2010, BSH 2019). Obszar objęty projektem OWP „Baltic Eagle” leży na wschód od wspomnianego wyżej głównego korytarza migracyjnego między Rugią a Schonen. (por. rys. 3).



Pomarańczowy kwadrat = przybliżone położenie „Baltic Eagle”

Rügen

Rugia

Rys. 3: Przebieg wiosennej migracji żurawia z miejsc odpoczynku w regionie wyspy Rugii-Bock w kierunku Szwecji (według badań radarowych; z Alerstam 1990)

Nie przewiduje się efektów barierowych wpływających na populacje żurawi w innych krajach/regionach, ponieważ OWP „Baltic Eagle” znajduje się poza głównym szlakiem migracyjnym. Najbliższy transgraniczny projekt OWP „Bornholm I” (w planach) znajduje się 11,4 km na wschód od „Baltic Eagle”, a więc również poza głównym szlakiem migracyjnym. W związku z tym wyklucza się efekt bariery w połączeniu z „Baltic Eagle”. Na północ (ok. 19 km) od „Baltic Eagle” znajduje się OWP „Skane” (w planach). Rozciąga się on znacznie dalej na zachód-wschód niż „Baltic Eagle” (patrz rys. 1). Ewentualny efekt barierowy (kierunek północ-południe) „Baltic Eagle” w interakcji z „Skane” pokrywałby się z jego efektem barierowym w kierunku północ-południe, tak więc nie można tu zakładać efektów skumulowanych. Ponadto jednorazowe wydłużenie drogi lotu, np. podczas wędrówki, nawet na odległość kilku kilometrów, nie ma znaczącego wpływu na badany gatunek (Madsen et al. 2009, 2010).

Żurawie najczęściej migrują w sprzyjających warunkach pogodowych (bardzo dobra widoczność, słaby lub tylny wiatr), w co najmniej dwóch trzecich wysokości ponad 200 m, a więc powyżej wirników (BSH 2019). Ponieważ wykazują one również wyraźne zachowania unikania OWP, takie jak ptaki wodne (por. również Skov et al. 2015), ryzyko kolizji z OWP jest od samego początku niskie. W związku z tym nie oczekuje się wystąpienia skumulowanych skutków transgranicznych wynikających z przelotu ponad wieloma OWP na szlaku migracyjnym. Ze względu na małe prawdopodobieństwo kolizji i położenie poza głównym szlakiem migracyjnym nie należy oczekiwać żadnych skutków dla populacji żurawia w innych krajach/regionach.

Ptaki drapieżne

Większość szybujących ptaków drapieżnych szwedzkiej populacji podąża za linią lotu ptaków podczas migracji (przybывая z Falsterbo przez Fehmarn; patrz rys. 2). Ponieważ obserwowane liczby na obszarze objętym projektem, który znajduje się w obszarze O-2, były bardzo niskie (zob. IfAÖ 2020), można oczekiwać niskiego występowania tej grupy ptaków na otwartym morzu. Obszar O-2 ma również niewielkie znaczenie dla migracji ptaków drapieżnych (BSH 2019)..

Nie przewiduje się efektów barierowych wpływających na populacje ptaków drapieżnych w innych krajach/regionach, ponieważ OWP „Baltic Eagle” znajduje się poza głównym szlakiem migracyjnym. Podobnie jak w przypadku żurawi, nie występują efekty barierowe w związku z transgranicznymi projektami OWP.

Blew et al. (2008) stwierdzili na potrzeby OWP „Nysted”, że większość ptaków drapieżnych (poza jastrzębiami) migrowała głównie na większych wysokościach i w dobrych warunkach pogodowych. W okolicach OWP „Nysted” zarejestrowano migrujące ptaki drapieżne do wysokości 500 m n.p.m. Ptaki drapieżne latają głównie przy dobrej widoczności i przy wiatrach ogonowych głównie nad poziomem wirników (SKOV et al. 2012). Częstotliwości kolizji ptaków drapieżnych oszacowane przez SKOV et al. (2012) były niskie. Ze względu na ogólnie małe prawdopodobieństwo kolizji i małe znaczenie obszaru objętego projektem dla ptaków drapieżnych nie przewiduje się wpływu na populacje ptaków drapieżnych w innych krajach/regionach.

Ptaki lądowe

Główne szlaki migracyjne ptaków lądowych (np. wędrujące ptaki śpiewające) leżą poza obszarem objętym projektem (patrz rys. 2). Rzeczywisty przebieg szlaku migracyjnego zależy jednak w dużej mierze również od warunków pogodowych. Wiatry północno-zachodnie regularnie powodują silne ruchy migracyjne w kierunku południowo-wschodnim, który prowadzi ptaki bezpośrednio przez Morze Bałtyckie (np. drożdżik i kwiczoł). Codzienne kierunki migracji i rozkład przestrzenny migrujących ptaków śpiewających są silnie uzależnione od aktualnych warunków pogodowych. Ponieważ różnią się one znacznie w czasie, migrację w całym sezonie lub w dłuższych okresach najlepiej opisać jako migrację odbywającą się szerokim frontem w kierunku SSW (jesień) lub NNW (wiosna).

Przy OWP „Nysted” ptaki lądowe poruszały się w kierunku południowym przez farmę lub nad nią. Przy OWP „Horns Rev” przelatywały nad farmą gołębie grzywacze. Znaczny wzrost wysokości można było zaobserwować w jednej grupie, gdy zbliżały się one do farmy, którą następnie pokonywały na wysokości około 300 m. Duża grupa drożdżów podzieliła się na dwie odrębne grupy około 300 m przed farmą, z których jedna wleciała na teren farmy, a druga znacznie zwiększyła swoją wysokość i przeleciała nad nią. Badania wykazały, że 56,6% (w 2016 r.) i 54,4% (w 2017 r.) zarejestrowanych ptaków śpiewających przeleciało przez teren budowy farmy wiatrowej „WIKINGER” do sektorów pokrewnych (Clusterdaten Iberdrola 2016, 2017). Nie należy się zatem spodziewać efektu barierowego (omijania dużych odległości), który ma wpływ na stany ptaków w innych krajach.

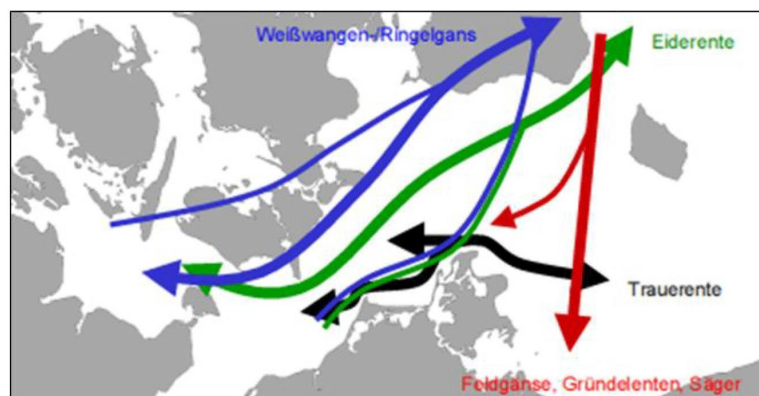
Nad OWP „Horns Rev” w dużej mierze przelatywały ptaki lądowe migrujące w ciągu dnia (gołębie grzywacze, częściowo drozdy), chociaż na OWP z pewnością można znaleźć kilka gatunków ptaków dziennych (Blew et al. 2008). Przy OWP „alpha ventus” tylko 1,4-2,6 kolizji rocznie było rejestrowanych na OWEA w ciągu jasnnych godzin dnia, co odpowiada 17-31 kolizjom rocznie na terenie całej OWP (Schulz et al. 2014). Niskie prawdopodobieństwo kolizji z migrującymi w ciągu dnia ptakami lądowymi potwierdzają również oceny lotów latarni morskich (Hansen 1954).

Ze względu na dużą liczbę śpiewających ptaków migrujących w nocy nad południowym Morzem Bałtyckim oraz sprawdzone efekty przyciągania konstrukcji oświetlonych, w tym morskich turbin wiatrowych, szacuje się, że ryzyko kolizji dla tej grupy ptaków jest wyższe niż dla dziennych grup ptaków migrujących. Dla planowanego OWP „Baltic Eagle” obliczono zatem indywidualne ryzyko kolizji z nocnymi ptakami migrującymi. Ryzyko to jest znacznie mniejsze niż 0,1% (IfAÖ 2020).

W zasadzie ryzyko kolizji OWP „Baltic Eagle” jest niskie zarówno dla ptaków migrujących w dzień, jak i w nocy. Wyklucza się zatem transgraniczny wpływ na stany ptaków w innych krajach/regionach w związku ze zwiększonym wskaźnikiem kolizji z turbinami wiatrowymi.

Ptaki wodne

Południowe i zachodnie Morze Bałtyckie stanowi skrzyżowanie ważnych szlaków migracyjnych dla ptaków wodnych, przy czym obszar objęty projektem znajduje się poza najważniejszymi korytarzami migracyjnymi (rys. 4).



Weißwangen-/Ringelgans	Bernikla białolica / bernikla obroźna
Eiderente	Kaczka edredonowa
Trauerente	Kaczka czarna
Feldgänse, Gründelenten, Säger	Dzikie gęsi, anatini, tracze

Rys. 4: Schemat wybranych szlaków migracyjnych ptactwa wodnego w zachodniej części Morza Bałtyckiego

Migracja kaczki czarnej odbywa się głównie nie nad otwartym morzem, ale w pewnej odległości od brzegu (w widocznym obszarze). Kaczki edredonowe również migrują w sposób bardzo skoncentrowany wzdłuż linii brzegowej w kierunku północno-wschodnim (w czasie

powrotu do domu). W przypadku nurów rdzawoszyich zaobserwowano u północnego wybrzeża Rugii równoległy do wybrzeża szlak migracyjny (IfAÖ 2020).

Ptaki wodne, takie jak kaczki morskie i nury, również wykazują wyraźne zachowania unikania w stosunku do OWP podczas migracji. Ze względu na dużą naturalną zmienność szlaków migracyjnych (np. kaczka edredonowa, DESHOLM et al. 2002) oraz w kontekście całkowitej odległości, jaką należy pokonać, dodatkowe obciążenie spowodowane unikaniem jest raczej nieistotne; nie jest ono również spowodowane efektami skumulowanymi podczas mijania kilku farm wiatrowych położonych na szlaku migracyjnym. Inne gatunki ptaków morskich, takie jak kormorany lub mewy i rybitwy, są jednak regularnie obserwowane na farmach wiatrowych (IfAÖ 2020). Ze względu na duże zróżnicowanie szlaków migracyjnych ptaków wodnych nie występują znaczące efekty barierowe nawet w połączeniu z transgranicznymi projektami OWP (patrz żurawie).

Szacuje się, że ryzyko kolizji konstrukcyjnej i operacyjnej dla ptaków wodnych jest niewielkie. Zwłaszcza kaczki morskie i nury wykazują wyraźne zachowania unikania wobec OWP. W przypadku bernikli obrożnej podczas migracji zaobserwowano średnią wysokość lotu 341 m (wiosna) i 215 m (jesień) (IfAÖ 2020). Inne gatunki gęsi prawdopodobnie migrują przez Morze Bałtyckie na większych wysokościach lub preferują trasy wzdłuż wybrzeża (BSH 2019). Wyklucza się zatem transgraniczny wpływ na populacje innych krajów/regionów ze względu na zwiększony wskaźnik kolizji z WEA „Baltic Eagle”.

3.2 Ptaki migrujące

OWP „Baltic Eagle” leży w obszarze „O-2”. Według raportu środowiskowego FEP (BSH 2019) ma to niewielkie znaczenie dla ptaków morskich. Obszar ten charakteryzuje się niską częstością występowania gatunków zagrożonych i wymagających szczególnej ochrony. Nie jest to jedno z głównych siedlisk odpoczynku, żerujących i zimujących gatunków wymienionych w załączniku I do dyrektywy lub gatunków zasługujących na ochronę w rezerwacie przyrody „Zatoka Pomorska – Rönnebank” (BSH 2019). Potwierdzają to badania w ramach monitoringu klastrow (IfAÖ 2020).

W okresie odpoczynku, kaczki morskie, nury i alki w szczególności wykazują unikanie OWP. Dla kaczek morskich obszar projektu „Baltic Eagle” znajduje się poza ważnymi zimowiskami i miejscami odpoczynku dla pierzających się kaczek ze względu na dominującą głębokość wody 21–40 m. Najkrótsza odległość do duńskiej WSE wynosi ok. 11,4 km, a do szwedzkiej 12,9 km. Zakładając, że promień zaburzenia wynosi 5,5 km dla nurów (Garthe et al. 2018), skutki zaburzenia nie rozciągają się na WSE w Danii i Szwecji. Obszary chronione „Zatoka Pomorska” (DE 1552-401) i „Adlergrund” pełnią ważną funkcję dla odpoczywających populacji ptaków, również w innych krajach/regionach (DE 1251-301). Znajdują się one w odległości 14,2 km (Zatoka Pomorska) i 15,2 km (Adlergrund) od planowanego OWP „Baltic Eagle” i do tej pory znajdują się daleko poza szacowanym promieniem unikania 2 km (lub 5,5 km). W związku z tym wykluczone jest pogorszenie stanu populacji odpoczywających tam ptaków przez OWP „Baltic Eagle”. Nie należy się zatem spodziewać transgranicznych skutków dla odpoczywających populacji lub społeczności reprodukcyjnych w innych krajach. Ryzyko kolizji dla odpoczywających ptaków zostało już omówione w rozdziale „Ptaki wodne”. Ryzyko kolizji

jest niskie, więc nie należy oczekiwać żadnych transgranicznych skutków na odpoczywające na nich populacje lub społeczności reprodukcyjne w innych krajach.

3.3 Nietoperze

Migracja nietoperzy w rejonie Morza Bałtyckiego nie została dotychczas wystarczająco zbadana. Zakłada się, że migracja szerokim frontem odbywa się wzdłuż ważnych elementów krajobrazu, takich jak linie brzegowe. Prawdopodobnie migracja jest szczególnie powszechna tam, gdzie odległości do wybrzeża są najkrótsze. Z pewnością miałyby to miejsce w obszarze morskim planowanego projektu (IfAÖ 2020).

Na nietoperze wpływ mają zasadniczo te same czynniki (efekt barierowy, ryzyko zderzenia), co na ptaki wędrowne. Według Ahlen et al. (2007) większość nietoperzy lata nad morzem głównie przy łagodnym wietrze. Najintensywniejsze loty łowieckie odbywały się przy wietrze o prędkości 0 m/s i przy gładkim morzu. Przy tak niskich prędkościach wiatru wirniki turbin wiatrowych stoją jednak, co zmniejsza ryzyko kolizji podczas migracji odbywającej się najczęściej nocą. Z tego powodu oraz ze względu na to, że migracja jest rozproszona na obszarze projektu, ryzyko kolizji dla nietoperzy przyjmuje się jako niskie. Nie zakłada się zatem transgranicznych skutków dla populacji nietoperzy w innych regionach/państwach.

Według wstępnych wyników projektu badawczego BATMOVE nie zaobserwowano zwiększonej częstości kontaktu migrujących nietoperzy na stanowiskach pomiarowych na północny wschód od Rugii, najniższe częstości mierzono na platformie w Niecce Arkońskiej (A. Seebens-Hoyer, wykład z dnia 26.1.2019). Na podstawie obecnego stanu wiedzy nie należy zakładać, że OWP „Baltic Eagle” przetnie ważne szlaki migracyjne nietoperzy. Nie zakłada się zatem efektu barierowego, który ma wpływ na populację migrujących nietoperzy z innych regionów/krajów.

3.4 Ssaki morskie

W trakcie różnych badań od 2002 roku do dnia dzisiejszego na obszarze otaczającym planowany OWP „Baltic Eagle” nie wykryto prawie żadnych ciał morświna. Wykryto ciała morświna. Obserwacje ciał koncentrowały się głównie w obszarze wokół Fehmarn (GILLES & SIEBERT 2009, GILLES et al. 2006, 2007, 2011, 2014, Scheidat et al. 2008, Fais et al. 2016, ICES 2018, 2019). Dlatego też obszar ten nie wydaje się mieć szczególnego znaczenia dla hodowli. Można jednak założyć, że obszar wokół planowanego OWP „Baltic Eagle” będzie wykorzystywany jako żerowisko i obszar tranzytowy. Obszar obejmujący projekt nie odgrywa również żadnej nadrzędnej roli dla fok (foki szarej i foki pospolitej) (IfAÖ 2020).

Najbardziej dalekosiężne skutki dla ssaków morskich spodziewane są w trakcie wbijania pali. Najmniejsza odległość OWP „Baltic Eagle” od granicy WSE wynosi około 11,4 km (Dania) i 12,4 km (Szwecja). Przy przestrzeganiu wartości granicznych (poziom pojedynczego zdarzenia 160 dB re 1 pPa lub szczytowy poziom ciśnienia akustycznego 190 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ na 750 m) promień zakłócenia dla morświnów wynosi 8 km (BMU 2013). Pod warunkiem przestrzegania wartości dopuszczalnych można całkowicie wykluczyć nie tylko znaczne zakłócenia (750 m), ale również skutki zakłóceń (8 km) dla morświnów w wodach duńskich i szwedzkich.

Skutki spowodowane hałasem ciągłym (hałas powodowany przez statki budowlane i turbiny wiatrowe) również nie wykraczają poza niemiecką WSE. W przypadku morświnów zakłada się, że w odległości ok. 125 m prawie całe spektrum hałasu roboczego znajduje się poniżej progu słyszalności i dlatego nie jest on słyszalny. Odgłosy pracy OWEA są słyszalne dla fok pospolitych w zasięgu do ok. 2 km. Hałas powodowany przez statki może prowadzić do efektów unikania dla morświnów w odległości do 1 km i większej.

Już w IfAÖ (2020) można było wykluczyć znaczne negatywne skutki spowodowane interakcją kilku projektów OWP w niemieckiej WSE. Zakłada to, że w mało prawdopodobnym przypadku równoległego wbijania pali przez różne OWP można zamówić regulację czasu wbijania pali na wyższym poziomie. Znaczne utrudnienia w interakcji „Baltic Eagle” z transgranicznymi projektami OWP (wbijanie pali o dalekosiężnych skutkach) mogą być wykluczone ze względu na dużą odległość (co najmniej 11,4 km, patrz rozdział 2), pod warunkiem przestrzegania wartości granicznych (patrz powyżej). Z drugiej strony, zakres skutków operacyjnych OWP jest znacznie mniejszy.

Ze względu na nieistotne znaczenie tego obszaru i maksymalne odległości pokonywane przez utrudnienia związane z budową i eksploatacją, zakłada się, że projekt „Baltic Eagle” nie spowoduje żadnych istotnych skutków transgranicznych. Zasadniczo zaleca się jednak nadrzędną regulację czasu budowy, aby uniknąć skutków w przypadku jednoczesnej budowy kilku farm wiatrowych w niemieckiej WSE i poza nią.

3.5 Ryby

Podczas badań w obszarze projektu „Baltic Eagle” stwierdzono występowanie ryb dennych na piaszczystych dnach morskich typowych dla południowego Morza Bałtyckiego (IfAÖ 2020). Obszar projektu „Baltic Eagle” znajduje się na południowym krańcu jednego z głównych tarlisk dorsza w południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego (Bleil et al. 2009). Wiadomo również, że tarliska flądry i gładzicy znajdują się w pobliżu obszaru objętego projektem (ICES 2011). W IfAÖ (2020) regionalne lub ponadregionalne znaczenie zostało zatem ocenione jako średnie.

Bardziej dalekosiężne skutki dla ryb to głównie smugi zmętnienia (najgorsze założenia to zasięg 1000 m dla osadów mulistych i ok. 500 m dla drobnych osadów piaszczystych) oraz związana z tym sedymentacja i emisja hałasu związanego z budową.

Ze względu na założony zasięg, można wykluczyć smugi zmętnienia sięgające do wód skandynawskich (11,4 km lub 12,9 km). Nie można również zakładać żadnej związanej z tym sedymentacji, która mogłaby doprowadzić do pokrycia tarlisk lub źródeł pożywienia poza wodami terytorialnymi Niemiec. Jeśli wartości graniczne zostaną spełnione w odległości 750 m w trakcie wbijania pali (patrz ssaki morskie), nie oczekuje się żadnych oddziaływań transgranicznych na ryby.

Możliwe jest, że u ryb (np. łososia lub węgorza) mogą wystąpić zaburzenia orientacji spowodowane zmianami naturalnego pola magnetycznego, np. w wyniku eksploatacji farmy wiatrowej (Meißner et al. 2006; Shields & Payne 2014). Nie zostało to jednak jeszcze udowodnione naukowo (zob. IfAÖ 2020). Nie zakłada się zatem transgranicznych skutków dla

migrujących gatunków ryb.

Budowa OWP na Morzu Bałtyckim skutkuje niewielkim zagospodarowaniem terenu dla danego OWP („Baltic Eagle”): 0,18%). Jednoczesne zamknięcie obszaru farmy wiatrowej (w tym stref bezpieczeństwa) dla połowów może jednak zmniejszyć śmiertelność połowową eksploatowanych handlowo gatunków docelowych, a także niewykorzystanych gatunków ryb (nieodkrytych przyłówów). Ponadto efekt rafowy (zob. IfAÖ 2020) może mieć pozytywny wpływ na społeczność rybną, tak więc mogą wystąpić również pozytywne skutki w zakresie transgranicznego współdziałania OWP.

Oczekuje się, że współdziałanie „Baltic Eagle” z transgranicznymi projektami OWP nie będzie miała znaczących negatywnych skutków. Ze względu na dużą odległość (co najmniej 11,4 km, patrz rozdział 2) od transgranicznych projektów OWP, nie zakłada się efektów skumulowanych (np. jeśli OWP są budowane jednocześnie). Wykluczone jest nakładanie się efektów zmętnienia związanych z konstrukcją (maks. zasięg 1000 m). 0,18%). Jeżeli wartości dopuszczalne dla wbijania pali (patrz ssaki morskie) są przestrzegane, nie wystąpią skumulowane, znaczące niekorzystne skutki. Z drugiej strony, zakres skutków operacyjnych OWP jest znacznie mniejszy.

Ogólnie rzecz biorąc, nie przewiduje się, aby projekt „Baltic Eagle” miał znaczący wpływ transgraniczny na populacje ryb w innych regionach/krajach.

Zasadniczo zaleca się jednak wprowadzenie nadrzędnego rozporządzenia dotyczącego czasu budowy w odniesieniu do emisji hałasu w przypadku (mało prawdopodobnej) jednoczesnej budowy kilku OWP.

4 Podsumowanie

W Rozdziale 3 zbadano możliwe oddziaływania transgraniczne projektu OWP „Baltic Eagle” na ruchome dobra chronione: ptaki wędrowne, ptaki odpoczywające, nietoperze, ssaki morskie i ryby. W wyniku badania można stwierdzić, że można wykluczyć znaczne naruszenia ruchomych dóbr chronionych w innych krajach lub regionach. Ogólnie rzecz biorąc, zaleca się zapobieganie jednoczesnemu (transgranicznemu) budowaniu kilku farm wiatrowych w ramach nadrzędnego rozporządzenia w sprawie okresu budowy, tak aby ewentualne oddziaływania na ruchome dobra chronione były jak najmniejsze.

5 Literatura

AHLEN, I.; BACH, L.; BAAGOE, H.J. & J. PETTERSSON (2007):

Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency. Report 5571. July 2007.

ALERSTAM, T. (1990):

Bird migration. Cambridge University Press: 420 S.

BELLEBAUM, J., GRIEGER, C., KLEIN, R., KÖPPEN, U., KUBE, J., NEUMANN, R., SCHULZ, A., SORDYL, H. &

H. WENDELN (2010):

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). Neu Broderstorf.

BERTHOLD, P. (2000):

Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. Wissenschaftliche Buchhandlung, Darmstadt, 280 Seiten.

BFN (2006):

Naturschutzfachlicher Planungsbeitrag des Bundesamtes für Naturschutz zur Aufstellung von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung für die Ausschließliche Wirtschaftszone der Nord- und Ostsee. Bundesamt für Naturschutz.

BLEIL, M.; OEBERST, R. & P. URRUTIA (2009):

Seasonal maturity development of Baltic cod in different spawning areas: importance of the Arkona Sea for the summer spawning stock. Journal of Applied Ichthyology, 25: 10-17.

BLEW, J., HOFFMANN, M., NEHLS, G. & V. HENNIG (2008):

Investigations of the bird collision risk and the responses of harbour porpoises in the offshore wind farms Horns Rev, North Sea, and Nysted, Baltic Sea, in Denmark. Part I: Birds. - Final Report 2008. Funded by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (FKZ 0329963 + FKZ 0329963A): 133 pp.

BMU (2013):

Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore- Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Endfassung 01. Dezember 2013: 33 S.

BSH (2019):

Umweltbericht zum Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Ostsee. Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. Hamburg, 28. Juni 2019.

DESHOLM, M., T. K. CHRISTENSEN, G. SCHEIFFARTH, M. HARIO, A. ANDERSSON, B. ENS, C. J. CAMPHUYSEN, L. NILSSON, C. M. WALTHO, S.-H. LORENTSEN, A. KURESOO, R. K. H. KATS, D. M. FLEET & A. D. FOX (2002):

Status of the Baltic/Wadden Sea population of the Common Eider *Somateria m. mollissima*. Wildfowl 53:167-203.

FAIS, A., S. VIQUERAT, B. UNGER, H. HERR & U. SIEBERT (2016):

Monitoring von marinen Säugetieren 2015 in der deutschen Nord - und Ostsee. P. 18. Unveröffentlichte Monitoringdaten, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW), Auftraggeber: Bundesamt für

Naturschutz.

GARTHE, S., SCHWEMMER, H., MÜLLER, S., PESCHKO, V., MARKONES, N., MERCKER, M. (2018):
Seetaucher in der Deutschen Bucht: Verbreitung, Bestände und Effekte von Windparks.
Bericht für das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie und das Bundesamt für
Naturschutz.

GILLES, A., SCHEIDAT, M. & SIEBERT, U. (2009):
Seasonal distribution of harbour porpoises and possible interference of offshore wind farms
in the German North Sea. Marine Ecology Progress Series: 383: 295-307.

GILLES, A., H. HERR, D. RISCH, M. SCHEIDAT & U. SIEBERT (2006):
Erfassung von Meeressäugtieren und Seevögeln in der deutschen AWZ von Nord- und
Ostsee (EMSON). Teilvorhaben: Erfassung von Meeressäugtieren. Endbericht für das
F+E Vorhaben FKZ 802 85 260. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany

**GILLES, A.; HERR, H.; LEHNERT, K.; SCHEIDAT, M.; KASCHNER, K.; SUNDERMEYER, J.;
WESTERBERG, U. & U. SIEBERT (2007):**
Forschungsverbund MINOS Plus - Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und
Meeressäugern zur Bewertung von Offshore - Windkraftanlagen. Teilvorhaben 2 -
'Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (Phocoena phocoena) in
der deutschen Nord- und Ostsee'. Schlussbericht, Forschungs- und Technologiezentrum
Westküste, Büsum (DEU): 94-160.

GILLES, A., V. PESCHKO & U. SIEBERT (2011):
Monitoringbericht 2010-2011. Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von
Nord- und Ostsee. Teilbericht marine Säugetiere - Visuelle Erfassung von Schweinswalen.
Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Germany.

GILLES, A.; VIQUERAT, S. & U. SIEBERT (2014):
Monitoring von marinen Säugetieren 2013 in der deutschen Nord- und Ostsee. A. Visuelle
Erfassung von Schweinswalen, Stand: 17. Januar 2014, im Auftrag des Bundesamtes für
Naturschutz.

ICES OCEANOGRAPHY COMMITTEE (2011):
Report of the Advisory Committee, 2011, Book 8. Baltic Sea.
[http://www.ices.dk/products/icesadvice/2011/ICES%20AD-
VICE%202011%20BOOK%208.pdf](http://www.ices.dk/products/icesadvice/2011/ICES%20AD-VICE%202011%20BOOK%208.pdf).

ICES (2018):
Report of the Working Group on Marine Mammal Ecology (WGMME), 19-22 February
2018. ICES CM 2018/ACOM 28:120.

ICES (2019):
Working Group on Marine Mammals Ecology (WGMME). ICES Scientific Reports 1:131.

IFAÖ (2020):
UVP-Bericht für den Offshore-Windpark „Baltic Eagle“. IfAÖ Institut für Angewandte
Ökosystemforschung GmbH, Rostock.

MASDEN, E.A.; HAYDON, D.T.; FOX, A.D.; FURNESS, R.W.; BULLMAN, R. & M. DESHOLM (2009):
Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. ICES Journal of marine
Science; 66, 746-753.

MASDEN, E.A.; HAYDON, D.T.; FOX, A.D. & R.W. FURNESS (2010):
Barriers to movement: Modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst
breeding seabirds. Marine Pollution Bulletin; 60: 1085-1091.

MEIßNER, K. & SORDYL, H. (2006):

Literature review of offshore wind farms with regard to benthic communities and habitats.
Ecological Research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences: 1

SCHEIDAT, M., A. GILLES, K.H. KOCK & U. SIEBERT (2008):

Harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) abundance in the southwestern Baltic Sea. *Endangered species research* 5: 215-223.

SCHULZ, A.; DITTMANN, T. & T. COPPACK (2014):

Erfassung von Ausweichbewegungen von Zugvögeln mittels Pencil Beam Radar und Erfassung von Vogelkollisionen mit Hilfe des Systems VARS. Schlussbericht zum Projekt „Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus)“ (BMU; FKZ 0327689A). Neu Broderstorf, 2014.

SKOV, H., K. D. CHRISTENSEN, E. M. JACOBSEN, J. MEISSNER & J. DURINCK (1998):

Fehmarn Belt Fehmarn Belt Feasibility Study, Investigation of Environmental Impact. Birds and Marine Mammals, Baseline Investigation. COWI-Lahmeyer.

SKOV, H.; HEINÄNEN, S.; JENSEN, N.; DURINCK, J. & T. JOHANSEN (2012):

Rodsand 2 Offshore Wind Farm post construction. Post construction studies on migrating red kite/landbirds. DHI. Report commissioned by E.ON Sweden.

SKOV, H., DESHOLM, M., HEINÄNEN, S., JOHANSEN, T.W. & O.R. THERKILDSEN (2015):

Kriegers Flak Offshore Wind Farm Environmental Impact Assessment. Technical background report Birds and bats. Danish Center for Environment and Energy (DCE) and DHI,

[https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/kriegers flak offshore wind farm eia birds and bats technical report.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/kriegers_flak_offshore_wind_farm_eia_birds_and_bats_technical_report.pdf).