



Hintergrund

Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstraße 110
53179 Bonn

Pressesprecher: Dr. Sören Dürr
Stellvertretung: Ruth Birkhölzer

Telefon: 0228 8491-4444
E-Mail: presse@bfn.de
Internet: www.bfn.de
Twitter: [@bfn_de](https://twitter.com/bfn_de)
Facebook: [@bfn.de](https://www.facebook.com/bfn.de)

Meeresnaturschutz

Offshore-Windkraft und Meeresnaturschutz

Insel Vilm, 03. November 2025: Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist ein wesentlicher Eckpfeiler der Bemühungen der Bundesregierung beim Klimaschutz. Dabei spielen Offshore-Windparks (OWP) eine entscheidende Rolle, denn auf See ist der Windertrag höher und konstanter als an Land und die Anlagen können viel größer gebaut werden. Der Ausbau ist weiträumig geplant und soll so gestaltet werden, dass die Meeresnatur keinen Schaden nimmt. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) beantwortet an dieser Stelle Fragen, wie sich die OWP auf Arten und Lebensräume im Meer auswirken und wie potenzielle negative Auswirkungen minimiert werden können.

Sind Offshore-Windparks für Vögel gefährlich?

Für Zugvögel ist die größte von Windturbinen ausgehende Gefahr eine Kollision mit den Anlagen – insbesondere bei schlechtem Wetter und unter ungünstigen Sichtbedingungen. Nach dem „Windenergie-auf-See-Gesetz“ (WindSeeG) vom 8. Mai 2024 dürfen Windenergieanlagen unter anderem nur dann genehmigt werden, wenn kein erhöhtes Kollisionsrisiko von Vögeln besteht. Da es bislang keine Methode gibt, um die Anzahl kollidierter Vögel auf See direkt festzustellen (die toten oder verletzten Vögel versinken im Meer), forscht das BfN aktuell an der Erfassung und darüber hinaus an der Vermeidung von Kollisionen. Die Ergebnisse sollen helfen, den Ausbau der Windenergie auf See naturverträglicher zu gestalten.

See- und Rastvögel zeigen unterschiedliche, artspezifische Reaktionen auf Offshore-Windparks (OWP). Manche Arten wie Stern- und Prachtaucher und Trottellummen meiden Gebiete mit Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) weiträumig und auch Arten wie Eissturmvogel und Dreizehenmöwe zeigen ein deutliches, allerdings weniger weiträumiges Meideverhalten. Dies führt zu einem Verlust des Lebensraums. Andere Arten scheinen von den Anlagen angelockt zu werden, was das Risiko erhöhen kann, dass die Vögel mit den drehenden Rotoren kollidieren. Dies gilt zum Beispiel für Lach-, Sturm-, Silber- und Mantelmöwe, die häufig in Windparkflächen beobachtet werden.

Möglicherweise suchen sie Windparks für die Rast und Nahrungssuche auf. Für Eiderente, Fluss- und Küstenseeschwalbe konnte bisher kein eindeutiges Verhalten gegenüber OWP festgestellt werden.

Wie wirken sich Offshore-Windparks auf Schweinswale aus?

Ihr Gehör ist für die in Nord- und Ostsee heimischen Schweinswale ihr wichtigster Sinn: Mit dem Empfang des Echos ihrer eigenen Echoortungsklicks spüren sie Beute auf, finden Paarungspartner und navigieren sicher durch die Unterwasserwelt. Daher reagieren Schweinswale sehr empfindlich auf Unterwasserlärm, der bei Offshore-Windparks (OWP) zum einen während der Errichtung der Fundamente (Impulsschall) und zum anderen durch den erhöhten Schiffsverkehr während des Baus und der Wartung der Anlagen (Dauerschall) entsteht.

Starker Lärm kann bei Schweinswalen, sofern keine Schallschutzmaßnahmen angewandt werden, zu einer temporären Schwerhörigkeit (temporary threshold shift – TTS) führen. Häufige oder sehr laute Lärmpegel führen in der Regel zu einer permanenten Beeinträchtigung der Hörempfindlichkeit (permanent threshold shift – PTS). In beiden Fällen ist die Fähigkeit der Tiere, ihre Umwelt akustisch wahrzunehmen, zu kommunizieren und Nahrung zu suchen, deutlich eingeschränkt. Das kann in der Folge sogar zum Tod der Tiere führen.

- Schädigung durch Impulsschall

Der akustische Belastungswert für Schweinswale, ab dem eine Schädigung des Gehörs eintritt, ist durch Hörversuche experimentell ermittelt worden. Studien zeigen, dass der Impulsschallpegel, der beim Einrammen der Fundamente von Offshore-Windenergieanlagen entsteht, die Tiere schädigen kann. Darüber hinaus verursachen Schallimpulse auch jenseits der akustischen Belastungswerte Stress- und Verhaltensreaktionen, die die Tiere oft veranlassen, fluchtartig das angestammte Gebiet zu verlassen. Selbst wenn einzelne Tiere nach Ende der Rammungen zeitnah zurückkehren, zehrt das Fluchtverhalten an ihren Energiereserven, was vor allem für tragende oder säugende Weibchen fatale Folgen haben kann. Darüber hinaus führt eine dauerhafte Trennung von Mutter und Kalb, wie sie während einer Flucht eintreten kann, zum Tod des Kalbs, solange es noch von Muttermilch abhängig ist.

- Schädigung durch Dauerschall

Der durch den Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen entstehende zusätzliche Schiffsverkehr kann unter anderem die akustische Kommunikation der Tiere oder andere biologisch relevante Signale überlagern (maskieren) und so ebenfalls die Orientierung und das Aufspüren der Beute beeinträchtigen. Schiffs-lärm kann zudem zu einer Veränderung des Tauchverhaltens, zur Unterbrechung der Nahrungsaufnahme, zur Einstellung der Kommunikation und zu Behinderungen des Sozialverhaltens wie zum Beispiel bei der Partnersuche führen. Da Schweinswale, bedingt durch ihren extrem hohen Energiebedarf, darauf angewiesen sind, relativ

häufig zu jagen und zu fressen, kann die mehrfache Unterbrechung von Jagdaktivitäten zu einer Verschlechterung des gesamten Gesundheitszustands führen.

Neben Schweinswalen leiden auch andere heimische marine Säugetiere wie Seehunde und Kegelrobben unter dem Lärm in den Meeren.

Was ist über die Auswirkungen von Offshore-Windparks auf Fledermäuse bekannt?

Fledermäuse überqueren während ihrer saisonalen Wanderungen zwischen den Sommerlebensräumen in Mittel- und Nordeuropa und den Winterlebensräumen in Mittel- und Südeuropa regelmäßig im Frühjahr und Spätsommer/Herbst die Nord- und Ostsee. Im Bereich der Ostsee ist flächendeckend mit einer höheren Fledermausaktivität zu rechnen als im Offshore-Bereich der Nordsee. Kollisionen mit Windenergieanlagen gehören zu den bedeutendsten Gefährdungsursachen für Fledermäuse. Bislang gibt es, wie bei Vögeln, keine Methode, um die Anzahl kollidierter Fledermäuse auf See direkt festzustellen, da die toten oder verletzten Fledermäuse im Meer versinken.

Die Erfassung von Fledermäusen ist technisch anspruchsvoll: Für die optische Erfassung stellt die nachtaktive Lebensweise von Fledermäusen eine Herausforderung dar und die akustische Erfassung ist beschränkt in ihrer Reichweite. Fledermäuse stehen im Fokus von Forschungen am BfN zur Erfassung und Vermeidung von Kollisionen mit Offshore-Windenergieanlagen. Die Ergebnisse sollen helfen, den Ausbau der Windenergie auf See naturverträglicher zu gestalten.

Was wird getan, um die Auswirkungen von Offshore-Windparks auf Vögel und Säugetiere zu minimieren?

Die wichtigste Maßnahme für die Vereinbarung von Windparks mit Naturschutzbelangen – die Standortwahl – steht im Meer nur bedingt zur Verfügung. Entsprechend müssen sich die Schutzbemühungen insbesondere darauf konzentrieren, nachteilige Effekte zu erkennen und zu vermeiden.

- **Maßnahmen zum Schutz von Vögeln und Fledermäusen**

Für See- und Rastvögel ist bislang die einzige nachgewiesene und wirksame Maßnahme, große, zusammenhängende Flächen von der Bebauung auszuschließen. Für Zugvögel und Fledermäuse gilt das temporäre Abschalten und Aus-dem-Wind-Drehen von Windturbinen als wirksame Maßnahme, um Kollisionen zu vermeiden. Aber in der Diskussion stehen auch Maßnahmen wie das Beleuchtungsmanagement und das Freihalten von Zugkorridoren, die helfen können, negative Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse zu minimieren.

- **Maßnahmen zum Schutz von Schweinswalen**

Die Maßnahmen zum Schutz des Schweinswals fallen umfassender aus: Es gibt bereits Bestimmungen, die die Ausbreitung von Impulsschall bei Fundamenttrammungen von Offshore-Windenergieanlagen regulieren. Nach Vorgaben des Bundesamtes für

Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) darf beim Bau von Windparks die Schallenergie von 160 Dezibel (Einzelereignispegel) und ein Spitzenschalldruckpegel von 190 Dezibel unter Wasser in einem Umkreis von 750 Metern um die Schallquelle nicht überschritten werden. Diese Grenzwerte wurden im Schallschutzkonzept für Schweinswale festgelegt, das vom Bundesumweltministerium (BMUKN) im Jahr 2013 veröffentlicht wurde. Um diese Vorgaben umzusetzen und die Ausbreitung von Impulsschall zu minimieren, sind beim Bau von Windenergieanlagen technische Maßnahmen zum Schallschutz unerlässlich.

Ein Beispiel ist der Blasenschleier – ein aus perforierten Schläuchen oder Röhren bestehendes System, das kreisförmig um die Rammstelle am Meeresboden ausgelegt wird. Die austretende Luft bildet einen Vorhang aus aufsteigenden Blasen im Wasser, der den Schall reflektiert bzw. dämpft und somit den sich ausbreitenden Schalldruckpegel reduziert. Nach heutigem Stand der Technik wird inzwischen meist ein doppelter Blasenschleier eingesetzt. Darüber hinaus kommen weitere Systeme – größtenteils in Kombination mit einem doppelten Blasenschleier – zum Einsatz wie sogenannte Hydroschalldämpfer und Kofferdämme. Weitere Maßnahmen umfassen den Einsatz gänzlich schallarmer und alternativer Techniken zum Fundamentbau, wie beispielsweise durch das sogenannte Jetting oder Suction-Bucket-Fundamente.

Eine besonders sensible Zeit für Schweinswale ist die Zeit der Geburt und Jungenaufzucht. In der Nordsee ist dies von Mai bis August, in der Ostsee von Juni bis September. Um die Tiere in dieser Zeit nicht erheblich zu stören, gelten strengere Schutzvorschriften, um den Schalleintrag durch Fundamentrammungen in den Naturschutzgebieten, in denen das Erhaltungsziel der Schweinswalreproduktion gilt, sowie im Hauptkonzentrationsgebiet der Schweinswale weiter zu begrenzen. Das Hauptkonzentrationsgebiet der Schweinswale im Sylter Außenriff wurde zudem im Raumordnungsplan der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee vom Jahr 2021 als zeitlich befristetes Vorbehaltsgebiet für den Schweinswalschutz ausgewiesen. Unter anderem darf in diesem Zeitraum nur ein Prozent der Fläche im Vorbehaltsgebiet durch störenden Rammschall beeinträchtigt werden.

Gibt es auch positive Effekte von Offshore-Windparks auf die Meeresnatur?

Positive Effekte von Offshore-Windparks (OWP) auf die Meeresumwelt ergeben sich nicht durch die Anlagen an sich. Sie können dann eintreten, wenn die Fischerei mit schweren Grundschleppnetzen aus Gründen der Sicherheit der Anlagen und der Schifffahrt um die OWP und in einer sie umgebenden Sicherheitszone verboten wird. Dies ist derzeit in Deutschland, aber nicht in allen europäischen Küstenstaaten der Fall.

Durch ein Fischereiverbot können sich im und am Meeresboden lebende Organismen wie Fische, Muscheln und Schnecken wieder erholen. Von der erhöhten Produktion kleinerer Lebewesen am Meeresgrund profitieren wiederum die Fische der Wassersäule, die sich teilweise von den Bodenlebewesen ernähren. Die zunehmenden Fischbestände innerhalb der OWP können aus den Windparkgebieten abwandern

(sogenannte Spillover-Effekte), was in deutschen OWP bislang jedoch noch nicht untersucht wurde. Auf den technischen Bauwerken wie Fundamenten und dem Kolkschutz der Windturbinen (meist eine Steinschüttung, die die Auskolkung, das heißt Erosion, des Bodens um die Fundamente verhindert) können sich Arten wie Seeanemonen oder Miesmuscheln ansiedeln, sodass sich die Anzahl der lokal vorkommenden Arten erhöht. Dies hat jedoch nur einen positiven Effekt auf die Meeresnatur, wenn es sich bei den Arten um heimische, natürlicherweise hier vorkommende Arten handelt.

Wie viele Offshore-Windparks gibt es bereits und wie viele sind geplant?

Mit Stand März 2025 sind in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nord- und Ostsee 36 Offshore-Windparks (OWP) mit 1.928 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) in Betrieb. Vier OWP sind im Bau und drei weitere OWP sind schon genehmigt. Dazu kommen vier OWP, die beantragt sind und sich im Genehmigungsverfahren befinden. Weitere OWP sollen gebaut werden, um die Ziele der Bundesregierung für den Ausbau der erneuerbaren Energien zu erreichen.

Die installierte Leistung beträgt – Stand März 2025 – insgesamt 7,7 Gigawatt und mit den im Bau befindlichen OWEA rund 10 Gigawatt sowie mit den genehmigten und beantragten OWP insgesamt 14,8 Gigawatt.

Im Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (WindSeeG) sind die Ausbauziele verankert. Demnach soll die installierte Leistung von Windenergieanlagen auf See, die an das Netz angeschlossen werden, auf insgesamt mindestens 30 Gigawatt bis zum Jahr 2030, auf insgesamt mindestens 40 Gigawatt bis zum Jahr 2035 und auf insgesamt mindestens 70 Gigawatt bis zum Jahr 2045 gesteigert werden.

Weiterführende Informationen

Ökologische Auswirkungen von Offshore-Windparks:

<https://www.bfn.de/auswirkungen>

Minimierung der negativen Auswirkungen von Offshore-Windparks:

<https://www.bfn.de/minimierung-der-belastungen>

Ausbau der Offshore-Windparks: <https://www.bfn.de/windparks>

Hintergründe zu Offshore-Windparks: <https://www.bfn.de/offshore-windkraft>

Kennzahlen der Offshore-Windenergie: <https://bwo-offshorewind.de>