

# Sicherheitsstandards in der deutschen Offshore-Windindustrie

Zahlen & Statistiken



*Helikopter im Offshore-Windpark Veja Mate*

*Rückfragen an:*

*Andreas Mummert*

*Referent Technik*

*Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore*

[a.mummert@bwo-offshorewind.de](mailto:a.mummert@bwo-offshorewind.de)

## Sicherheitsstandards in der deutschen Offshore-Windindustrie

Die Offshore-Windenergie in Deutschland ist Innovationstreiber in allen Gliedern der Wertschöpfungskette. Die internationale und vor allem europäische Verflechtung ist ein Beispiel erfolgreicher europäischer Integration. Dieser Prozess wird auch von der deutschen EU-Ratspräsidentschaft im 2. Halbjahr 2020 weiter gefördert werden und zentraler Bestandteil der Strategie sein. Deutsche und europäische Unternehmen nutzen ihre Erfahrungen aus Deutschland inzwischen für ihre erfolgreiche globale Expansion. Damit dies weiterhin möglich ist, bedarf es vor allem stabiler politischer und regulatorisch ausgewogener Rahmenbedingungen für den Ausbau der Energieerzeugung auf hoher See und den Betrieb von Offshore-Windparks. Die hohen Investitionssummen von mehreren Milliarden Euro auf der einen sowie die komplexen Anforderungen beim Betrieb von Energieerzeugungsanlagen auf dem Meer auf der anderen Seite machen ein hohes Maß an Unterstützung seitens der Politik unabdingbar, damit die Offshore-Windindustrie wiederum ihrer Verantwortung gerecht werden kann.

Ein besonderes Beispiel dessen stellt dabei die Rettungsinfrastruktur in der deutschen Offshore-Windindustrie dar. Um den besonderen Herausforderungen des Offshore-Betriebs gerecht werden zu können, hat sich in den vergangenen Jahren ein weltweit herausragendes System entwickelt. Im Zentrum steht dabei, neben den umfangreichen Schutz- und Sicherheitskonzepten (SchuSiKos) zur präventiven Unfallvermeidung, vor allem die durch die Betreiber der Offshore-Windparks finanzierte medizinische Notfall-Rettung durch Helikopter (Helicopter Emergency Medical Services (HEMS)).

Gemeinsam mit weiteren nicht-staatlichen Akteuren wie den Johannitern oder privaten Einsatzleitstellen sowie im Zusammenspiel mit staatlichen Institutionen wie dem Havariekommando, den Notschleppern oder der Seenotleitung Bremen (MRCC) konnte ein überdurchschnittliches Sicherungsnetz für inzwischen über 1100 Personen im Arbeitseinsatz in den deutschen Offshore-Windparks entwickelt werden, die dabei seit 2015 gemeinsam auf über 84 Betriebsjahre kommen.

## Statistische Übersicht zum Sicherheitsniveau in der deutschen Offshore-Windindustrie

Die nachfolgenden Tabellen geben eine statistische Übersicht zu wichtigen Kennzahlen der Sicherheitssituation, Rettungsinfrastruktur und notfallmedizinischen Versorgung in der Verantwortlichkeit der Offshore-Windparkbetreiber in der deutschen Nord- und Ostsee.

Die Daten wurden von allen deutschen Offshore-Windparks zur Verfügung gestellt und liefern damit eine belastbare Grundlage für die Bewertung des Sicherheitsniveaus in der hiesigen Offshore-Windindustrie.

In Kombination mit den Ergebnissen weiterer wissenschaftlicher Projekte und Studien<sup>1</sup> zeigt sich dabei das hohe Sicherheitslevel als Resultat von Investitionen in sowohl präventive wie reaktive Maßnahmen. In der Evaluation der Offshore-Arbeitszeitverordnung im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales heißt es beispielsweise, dass „die Arbeitszeitverordnung [...] einen wichtigen Beitrag zum sehr hohen Arbeits-

---

<sup>1</sup>Jürgens, Prof. Dr. med. Christian, Weinrich, Dr. rer. nat. Nils (et al.). 2015. Abschlussbericht. Erarbeitung eines Rettungskettenkonzepts für Unfallverletzte in Offshore Windenergieanlagen (Kurztitel: Rettungskette Offshore Wind). Gefördert von der Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik.

ISG Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik GmbH. 2019. Evaluation der Offshore-Arbeitszeitverordnung im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS). Bundesrat. Unterrichtung durch die Bundesregierung. Drucksache 38/19.

und Gesundheitsschutzniveau in der Offshore-Branche leistet.“ Dies spiegelt sich auch in den notfallmedizinischen (Einsatz-)Zahlen und Unfällen wider.

## Notfälle in der Betriebsphase während der Arbeitszeit

Tabelle 1 auf Seite 3 gibt eine Übersicht über alle Notfälle in deutschen Offshore-Windparks, die in der Betriebsphase eines Parks seit dem 01. Januar 2015 während der Arbeitszeit verzeichnet wurden:

- Da die Wahrscheinlichkeit für und Herausforderung von (zeitkritischen) notfallmedizinischen Einsätzen im Offshore-Betrieb **während der Arbeitszeit**<sup>2</sup> höher sind (Arbeitseinsätze auf Offshore-Windenergieanlagen finden nur dann statt), fokussiert die vorliegende Tabelle auf diese Fälle. In einer weiteren Zusammenführung von Betreiberdaten ist bereits eine zusätzliche Statistik für Notfälle außerhalb der Arbeitszeit im Offshore-Einsatz geplant.
- Bau- und **Betriebsphase** eines Offshore-Windparks unterscheiden sich grundsätzlich in den Anforderungen sowie Risikoanalyse- und bewertung. Da die Schutz- und Sicherheitskonzepte (SchuSiKos) samt Rettungskonzepte auf die Betriebsphase ausgelegt sind und diese den Regelzustand darstellt, ist es im Hinblick auf die Bewertung des Leistungsstandards sinnvoll, diese Phase darzustellen.
- Der **Erfassungszeitraum** beginnt am 01. Januar 2015. Seit 2015 ist die Anzahl an Offshore-Windparks stetig gestiegen und damit auch die Anforderungen. Seitdem hat die Branche, trotz des weiterhin jungen Alters, eine gewisse Reifephase erreicht. Dabei konnten die Erfahrungen und Vorfälle der Pionierphase in einem stetigen Lernprozess genutzt werden. Die letzten 5 Jahre stellen somit eine belastbare Grundlage für die Bewertung der Entwicklung und den Leistungsstandard der Branche im Bereich der Offshore-Rettung dar.

Bei der Festlegung der Definitionen für die einzelnen Kategorien wurde darauf geachtet, dass alle Betreiber die gleichen Zahlen übermitteln können, da die statistische Erfassung und Dokumentation auf individueller Unternehmensebene teilweise divergieren. **Dies gilt insbesondere für die akkumulierte Anzahl medizinischer Notfälle, die zu HEMS-Einsätzen geführt haben. Nur ca. 5 - 10 % der Einsätze waren zeitkritische Notfälle.** In den restlichen Fällen wurden die HEMS-Einsatzkräfte auch bei nicht zeitkritischen und minderschweren Erkrankungen oder Verletzungen wie Armbrüchen, Verstauchungen, Schnittwunden oder dergleichen gerufen. Nach der Erstversorgung durch die im Offshore-Windpark befindlichen Ersthelfer werden in diesen Fällen ebenfalls häufig Rettungshelikopter eingesetzt, da diese im unzugänglichen Offshore-Arbeitsfeld meist die schnellste und einfachste Art der Verbringung in medizinische Obhut an Land darstellen. Allerdings variieren die generellen Zahlen zu HEMS-Einsätzen je nach Vertragsgestaltung auch deutlich zwischen den einzelnen Windparks.

Positive Erkenntnis: Trotz des komplexen Arbeitsumfeldes hat es seit 2015 keine Todesfälle im Betrieb deutscher Offshore-Windparks gegeben. Auch die Anzahl irreversibler Verletzungen ist gering im Verhältnis zu der inzwischen hohen Zahl an offshore eingesetztem Personal und den durch die Überstiege<sup>3</sup> indizierten hohen Aktivität, gerade während der Sommerkampagnen.

---

<sup>2</sup> Teilweise konnte innerhalb der den Betreibern vorliegenden Dokumentationen nicht differenziert werden zwischen Notfällen mit HEMS-Einsatz innerhalb oder außerhalb der Arbeitszeit, so dass eine Gesamtzahl aller Einsätze angegeben wurde.

<sup>3</sup> Überstiege auf und von Offshore-Windenergieanlagen sind ein gängiger Parameter im HSE-Bereich für die Arbeitsaktivität in der Offshore-Windindustrie

Augenscheinlich ist auch, dass es mindestens seit 2015 keine technisch-komplexen Rettungen aus Offshore-Strukturen wie Windenergieanlagen gegeben hat. Dies ist nicht zuletzt auf die umfangreichen (präventiven) Maßnahmen im Rahmen der SchuSiKos und einsatzspezifischen Gefährdungsbeurteilungen zurückzuführen, die die Wahrscheinlichkeit entsprechender Ereignisse deutlich minimieren. Aufgrund der Abgeschiedenheit vieler Offshore-Strukturen zeigt sich auf diese Weise auch, dass die Prävention von zentraler Bedeutung für die Arbeitssicherheit in der Offshore-Windindustrie ist. In Kombination mit den reaktiven HEMS-Kapazitäten, die in den vergangenen 5 Jahren in den wenigen zeitkritischen Fällen die notfallmedizinische Versorgung und Rettung haben gewährleisten können, spiegelt sich das hohe Sicherheitsniveau in der Offshore-Windenergie in Deutschland.

**Tabelle 1: Notfälle in der Betriebsphase während der Arbeitszeit (seit 01.01.2015)**

<b>Betriebsjahre</b> ( <i>gesamt aller Offshore-Windparks seit 2015</i> )	~ 84
<b>Beschäftigte Offshore</b> ( <i>gesamt aller offshore arbeitenden Personen von Betreibern und Dienstleistern</i> )	~ 1.090
<b>Anzahl an Überstiegen pro Jahr<sup>4</sup></b>	~ 150.000
<b>Anzahl medizinischer Notfälle mit HEMS-Rettungseinsatz</b> ( <i>gesamt aller Windparks</i> ) <sup>5</sup>	~ 90
<b>Anzahl technisch komplexer Rettungen (Rettung von einer Windenergieanlage/ Struktur)</b> ( <i>gesamt aller Windparks</i> )	0
<b>Zeit bis Eintreffen des Notarztes (HEMS) im Windpark<sup>6</sup></b>	20 – 70 min
<b>Anzahl irreversibler Verletzungen<sup>7</sup></b> ( <i>gesamt aller Windparks</i> )	1
<b>Tödliche Unfälle</b> ( <i>gesamt aller Windparks</i> )	0

## Proaktive jährliche Maßnahmen und Investitionen im Bereich Arbeitssicherheit

Tabelle 2 auf Seite 4 gibt eine Übersicht zu den Investitionen der Offshore-Betreiberbranche in Sicherheitstraining, Ausrüstung und die Rettungsinfrastruktur.

Die Zahlen spiegeln deutlich das hohe Kommitment der Branche zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz wider. Dadurch wird, wie auch im Abschlussbericht zur Evaluation der Offshore-Arbeitszeitverordnung

<sup>4</sup> Die Anzahl der Überstiege variiert deutlich zwischen den einzelnen Windparks. Die Zahl stellt einen belastbaren Näherungswert auf Basis der verfügbaren Datenlage dar. Die Anzahl der Überstiege dient als Indikator für die Frequenz an Offshore-Tätigkeiten auf Windenergieanlagen (WEA) und Offshore Substations (OSS).

<sup>5</sup> Erklärung siehe Begleittext.

<sup>6</sup> Das angegebene zeitliche Intervall zeigt die realen Anflugzeiten der Rettungshelikopter bis zum Eintreffen in den Offshore-Windparks. Die deutlichen Unterschiede ergeben sich zwangsläufig aus der geographischen Lage der einzelnen Windparks. Diese Zeiten sind von allen Betreibern verlässlich anzugeben. Die Zeiten bis zum ‚Eintreffen des Notarztes beim Patienten‘ liegen dabei nochmals höher und können variieren.

<sup>7</sup> Eine abschließende Anzahl kann nicht gegeben werden, da nicht in jedem Fall der Zugriff auf alle Daten und die Nachverfolgung der Fälle durch den Betreiber gegeben ist. In den meisten HSE-Abteilungen der Betreiber werden entsprechende Fälle jedoch verfolgt. Entsprechend kann festgehalten werden, dass die Größenordnung voraussichtlich belastbar ist, die tatsächliche Zahl jedoch geringfügig höher liegen kann.

bemerkt, „hinsichtlich der Gewährleistung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes [...] in der Offshore-Branche, auch im Vergleich zu anderen Branchen mit sehr hohen Standards [zum Beispiel der Chemischen Industrie], ein sehr hohes Niveau des allgemeinen Arbeits- und Gesundheitsschutzes erreicht.“<sup>8</sup>

Durch die Vielzahl an Notfallübungen sowie „großen“ Übungen unter Einbindung der Notfallleitstelle wird das Niveau der noch jungen Offshore-Branche stetig verbessert. Die hohe Frequenz an Übungen ermöglicht weiterhin, Defizite zu identifizieren und unter Einbeziehung der spezifischen Offshore-Bedingungen Verbesserungen anzustreben und Lösungen zu erarbeiten.

**Tabelle 2: Proaktive jährliche Maßnahmen und Investitionen<sup>9</sup>**

<b>Anzahl Notfallübungen Offshore</b> (gesamt aller Windparks)	1314	
<b>Anzahl Übungen mit Einbindung der Notfallleitstelle</b> (gesamt aller Windparks)	140	
<b>Arbeitstage pro Jahr &amp; Beschäftigtem, die ausschließlich für Sicherheitstrainings genutzt wurden</b>	144 Tage (gesamt aller Windparks)	~ 5,54 Tage (i.D. pro Beschäftigtem)
<b>Budget für persönliche Sicherheitstrainings und persönliche Schutzausrüstung (PSA) der Beschäftigten<sup>10,11</sup></b>	~ 4.403.000 € (gesamt aller Windparks)	~ 4.800 € (i.D. pro Beschäftigtem)
<b>Budget für Notfallversorgung</b> (HEMS, Notfallsanitäter, Material etc.)	~ 15.367.000 € (gesamt aller Windparks)	~ 600.000 € (i.D. pro Windpark)

## Bedeutung der Offshore-Windenergie für die deutsche und globale Energiewende

Am 03. Juni 2020 hat das Bundeskabinett mit der verabschiedeten Novelle des Wind auf See-Gesetzes (WindSeeG) die Erhöhung des deutschen Ausbauziels für Offshore-Windenergie von 15 auf 20 GW bis 2030 beschlossen. Zudem wurde ein langfristiges Ausbauziel von 40 GW bis 2040 festgelegt. Damit erfolgte die Umsetzung der im Klimaschutzprogramm 2030 vereinbarten Anhebung. Im Gesetzesentwurf zum WindSeeG heißt es dazu unter anderem, „dass die Anhebung des Ausbauziels auf 20 Gigawatt einen wichtigen Beitrag zum beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien leistet.“<sup>12</sup>

<sup>8</sup> Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Drucksache 38/19 "Evaluation der Offshore Arbeitszeitverordnung", S. 16

<sup>9</sup> Die vorliegenden Zahlen sind Annäherungswerte, da punktuell Werte einzelner Betreiber nicht zur Verfügung standen oder sich die individuelle Regelung eines Unternehmens nicht vollumfänglich in den vereinbarten Kategorien hat abbilden lassen.

<sup>10</sup> Aufgrund der individuellen Vertragsstrukturen variieren die Zahlen der Betreiber an diesem Punkt stärker. Bei Unternehmen, die niedrigere Ausgaben pro Kopf in die Schutzausrüstung der Mitarbeiter haben, wird dies in der Regel über den Servicedienstleister mit abgedeckt. In diesem Fall schlägt sich das in höheren Vertragskosten wieder.

<sup>11</sup> Die hier dargestellte finanzielle Aufwendung beinhaltet noch nicht den Verdienst- und Arbeitsausfall für das Unternehmen durch die Abwesenheit des Mitarbeiters für Sicherheitstrainings wie üblicherweise in betrieblichen Kalkulationen mitberücksichtigt. In einer Fortführung der Statistik soll dies ggf. angepasst werden.

<sup>12</sup> [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwurf-eines-gesetzes-zur-aenderung-des-windenergie-auf-see-gesetzes.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwurf-eines-gesetzes-zur-aenderung-des-windenergie-auf-see-gesetzes.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

Die Beschlüsse der Bundesregierung unterstreichen damit abermals die grundlegende Bedeutung der Offshore-Windenergie für die Erreichung der deutschen Klimaziele. Dies gilt sowohl für den Beitrag „grünen“ Offshore-Stroms zum Erneuerbaren-Energie-Mix der Zukunft als auch mit Blick auf die strategische Wichtigkeit der Stromerzeugung auf See bei der Produktion von „grünem“ Wasserstoff. Die Offshore-Windenergie ist damit innerhalb eines Jahrzehnts zu einer Schlüsselbranche in Deutschland geworden.

Dabei gehört die deutsche Offshore-Windindustrie zu den globalen Pionieren einer Branche, deren nationales und globales Potential, trotz der rasanten Entwicklung, immer noch am Anfang der Erschließung steht. Die Europäische Kommission sieht dabei allein für Europa 450 GW installierte Offshore-Wind-Leistung bis 2050 als notwendig an. Damit hätte die Offshore-Windenergie einen Anteil von 30% am nachhaltigen Energiemix der Europäischen Union.

Denselben Anteil soll sie auch in Deutschland erreichen. Mit jetzt 7700 MW installierter Leistung (Stand: Juni 2020) ist Deutschland nach Großbritannien aktuell der zweitgrößte Offshorewind-Markt der Welt. Dabei hat die Industrie in deutscher Nord- und Ostsee innerhalb weniger Jahre, angefangen mit den zwölf 5-MW-Turbinen des Offshore-Windparks alpha ventus im Jahr 2010, Maßstäbe gesetzt und neues Terrain erschlossen. Für Deutschland kommt im Vergleich zu anderen Vorreiterländern hinzu, dass nicht auf jahrzehntelange Erfahrungen aus der Öl- und Gasindustrie zurückgegriffen werden kann.

## Abschlussbetrachtung

Mehrere Studien und Projekte belegen unabhängig voneinander: Die Betreiber von Offshore-Windparks investieren bereits heute in hohem Maße in Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz und haben damit innerhalb weniger Jahre einen überdurchschnittlichen Standard in einem komplexen Arbeitsumfeld geschaffen. Neben den umfangreichen präventiven Maßnahmen durch die Schutz- und Sicherheitskonzepte, Gefährdungsbeurteilungen und Trainings haben die Offshore-Windparkbetreiber in diesem Zuge eine qualitativ hochwertige und international überdurchschnittliche Offshore-Rettungsinfrastruktur geschaffen, die in der (bisherigen) Ergänzung mit staatlichen Ressourcen ein hohes Maß an notfallmedizinischer Versorgung garantiert. Die niedrigen Unfall- und notfallmedizinischen Einsatzzahlen sind Ergebnis dieser Arbeit.

Die Betreiber von Offshore-Windparks erfüllen durch die Bereitstellung der Offshore-Rettungsinfrastruktur nicht nur ihren staatlich delegierten Daseinsvorsorge-Auftrag. Sie übererfüllen ihn, indem diese Rettungsinfrastruktur auch einen gesellschaftlichen Mehrwert darüber hinaus leistet. So werden die betreiberfinanzierten Helikopter der HEMS-Dienstleister vermehrt in der Seenotrettung in den Küstenmeeren sowie Nord- und Ostsee und im Rettungsdienst an Land eingesetzt. Auch staatliche Koordinierungsbehörden wie das Havariekommando können auf diese Kapazitäten zurückgreifen.

Die sich daraus ergebende Verlagerung in der Daseinsvorsorge sollte, nicht zuletzt vor dem Hintergrund der zu bewältigenden Herausforderungen der Energiewende, in einem breiten Dialog mit staatlichen und privaten Akteuren thematisiert werden.