



# Vorläufige Systembeschreibung Kennzeichnung

## Offshore Windpark Gode Wind 3

**Prepared** Andreas Beeken 25. Februar 2020  
**Checked** Andrea Dohnalek Droste, 02. März 2020  
**Accepted** Omar Abachri, 13 März 2020  
**Approved** Iris Ratajczyk, 31. März 2020  
Doc.no 05435528\_A

# Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung.....	3
2	Vorschriften und Richtlinien .....	4
3	Kennzeichnung im Normalbetrieb.....	6
3.1	Schifffahrt .....	6
3.1.1	Tageskennzeichnung und Beschriftung .....	6
3.1.2	Nachtkennzeichnung .....	6
3.1.3	5-Seemeilenfeuer .....	6
3.1.4	Funktechnische Kennzeichnung.....	7
3.2	Luftfahrt.....	8
3.2.1	Tageskennzeichnung .....	8
3.2.2	Nachtkennzeichnung .....	9
3.3	Sonartransponder .....	10
3.4	Benachbarte Windparks.....	10
4	Kennzeichnung in der Bauphase .....	11
4.1	Schifffahrt .....	11
4.2	Luftfahrt.....	11
	Abbildung 1: Lage des OWP Code Wind 3 .....	3

## 1 Zielsetzung

Das vorliegende Dokument beschreibt das grundsätzliche Vorgehen für die Erstellung der für den Bau bzw. den Betrieb des Offshore-Windparks (OWP) Gode Wind 3 geforderten Kennzeichnungskonzepte.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments liegt noch kein detailliertes Design der zu errichtenden Anlagen vor. Es wird darauf hingewiesen, dass sich hierdurch im Laufe des Verfahrens noch Änderungen ergeben können. Diese werden bei der Erstellung der finalen Konzepte berücksichtigt.

Die Einreichung eines zustimmungsfähigen Kennzeichnungskonzepts für die Betriebsphase ist mindestens zwölf (12) Monate vor Beginn der Offshore Bauarbeiten geplant.

Das Kennzeichnungskonzept für die Bauphase wird spätestens sechs (6) Monate vor Baubeginn in zustimmungsfähiger Form beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) vorgelegt.

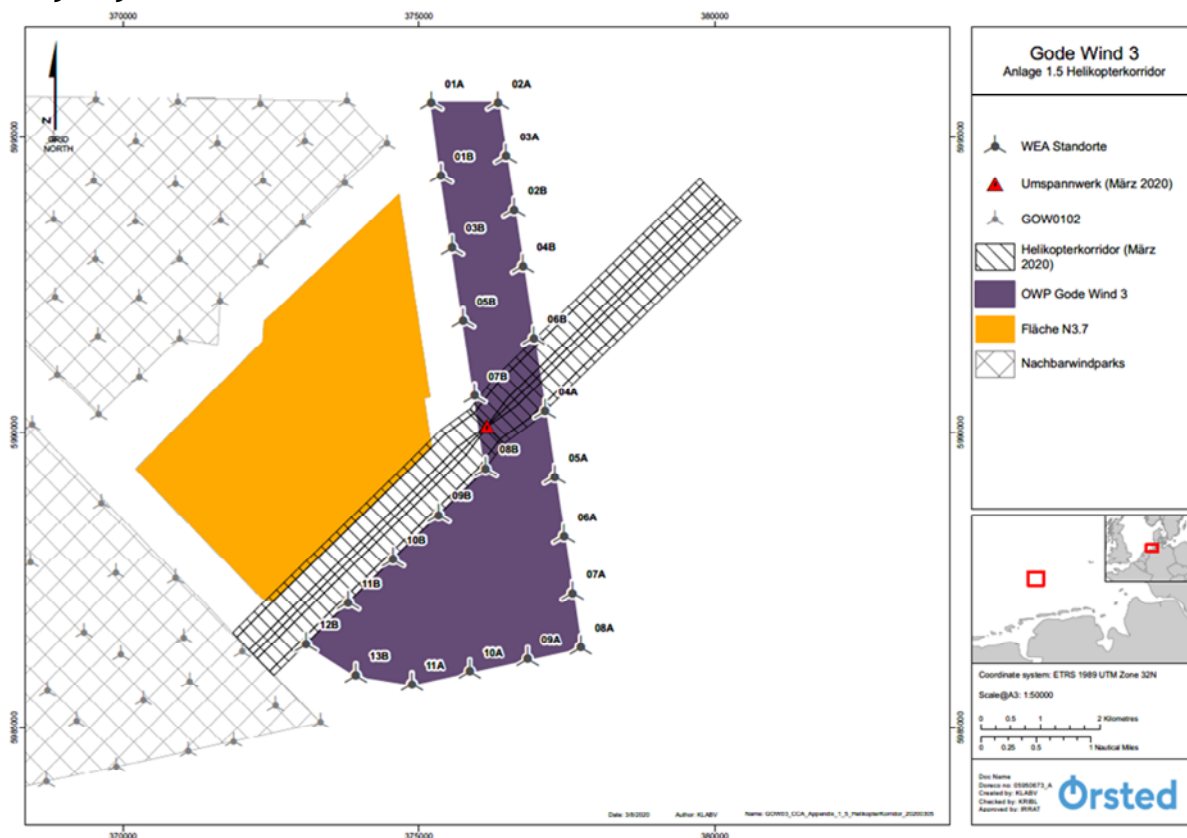


Abbildung 1: Lage des OWP Gode Wind 3

## 2 Vorschriften und Richtlinien

Die vorgesehene Kennzeichnung des OWP erfolgt gemäß den folgenden Richtlinien und Vorschriften:

- BSH Planfeststellungsbeschluss
- Rahmenvorgabe zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen hier: Kennzeichnung (Stand: 01.07.2019); inkl. aller enthaltenen technischen Forderungen.
  - TF01 – 5-Seemeilenfeuer (gelb)
  - TF02 – 10-Seemeilenfeuer (weiß)
  - TF03 – entfällt
  - TF04 – Ein- und Ausschaltzeiten der Nachtkennzeichen
  - TF05 – entfällt
  - TF06 – Funktechnische Kennzeichnung (AIS AtoN)
  - TF07 – Leitfaden zur Berechnung der Verfügbarkeit
  - TF08 – Informationssicherheit
  - TF09 – Feuer W, rot ES gemäß der AVV Kennzeichnung Luftfahrt
  - TF10 – Hindernisfeuer ES gemäß AVV Luftfahrt
  - TF11 – Turmschaftanstrahlung Flugkorridor
  - TF12 – Synchronisation und Harmonisierung
  - TF13 – Beschriftung einschließlich Beleuchtung
  - TF14 - Baustellenhindernisfeuer

### 2.1 Luftfahrt

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen, (gültig seit 01.09.2015, derzeit in Überarbeitung)
- Bekanntmachung der gemeinsamen Grundsätze des Bundes und der Länder über Windenbetriebsflächen auf Windenergieanlagen
- CAP 437 Standards for Offshore Helicopter Landing Areas (derzeit gültige Fassung: Februar 2013)
- BL 3-5 Regulations on helidecks on offshore installations (Edition 4, 18 December 2006)

### 2.2 Schifffahrt

- Rahmenvorgabe 3.0 (siehe oben)
- Richtlinie „Offshore-Anlagen“ zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs (derzeit gültige Fassung: 01. Juli 2019, WSV)

- IALA Recommendation O-139 "The Marking of Man-made Offshore Structures" (2. Edition, December 2013)
- IALA Recommendation A-126 "On the Use of Automatic Identification system (AIS) in Marine Aids to navigation" (1.5 Edition, June 2011)
- IALA Recommendation E-110 "For the rythmic characters of lights on aids to navigation" (3. Edition, June 2012)

### 3 Kennzeichnung im Normalbetrieb

Die Kennzeichnung der Offshore-Windenergieanlagen (WEA) sowie des Umspannwerks (USPW) als Hindernis für die Schifffahrt, Unterwasserhindernis und als Luftfahrthindernis wird im weiteren Freigabeverfahren in Abstimmung mit der GDWS und dem BSH endgültig gemäß der dann gültigen Regularien festgelegt. Bis zu diesem Zeitpunkt ist die allgemeine Systembeschreibung, basierend auf bereits errichteten Windparks wie folgt:

#### 3.1 Schifffahrt

##### 3.1.1 Tageskennzeichnung und Beschriftung

Die Tageskennzeichnung jeder WEA sowie des USPW erfolgt grundsätzlich durch einen 15 m hohen verkehrsgelben (RAL1023) Farbanstrich im Bereich von HAT (Highest Astronomical Tide) bis mindestens 15 m über HAT. Jede Anlage erhält eine Beschriftung zur visuellen Identifikation. Die genaue Lage und Anordnung sowie der textliche Inhalt werden im Kennzeichnungskonzept und Umsetzungsplan festgelegt. Die Vorgaben der Richtlinie „Offshore-Anlagen“ sowie der „TF13 – Beschriftung einschließlich Beleuchtung“ der Rahmenvorgabe werden berücksichtigt.

##### 3.1.2 Nachtkennzeichnung

Die Nachtkennzeichnung von in Gruppen angeordneten Offshore-Anlagen besteht aus einer Befeuerung aller peripheren Offshore-Anlagen mit gelbem 5-Seemeilenfeuern und einer Beleuchtung der Beschriftung jeder einzelnen Offshore-Anlage.

Gemäß der TF04 der Rahmenvorgabe wird die Nachtkennzeichnung im Regelfall eine Stunde vor Sonnenuntergang ein- und eine Stunde nach Sonnenaufgang ausgeschaltet. Der Bezugspunkt für Sonnenauf- und Untergang ist der Standort Cuxhaven. Ein ergänzendes Einschalten kann aufgrund schlechter Sichtbedingungen oder nautischer Erfordernisse notwendig werden. Hierzu werden geeignete technische Maßnahmen, wie z.B. die Verwendung von Dämmerungsschaltern und die Möglichkeit des Fernzugriffs getroffen.

##### 3.1.3 5-Seemeilenfeuer

Die WEA an den Eckpositionen des Windparks sind als „Significant Periphere Structure“ (SPS) im Sinne der IALA Recommendation O-139 mit der Kennung Ubr. (3) gelb, 16 Sekunden, 5 sm Nenntagweite synchron zu befeuern. Die übrigen auf der Peripherielinie liegenden WEA sind mit der Kennung Blz. Gelb, 4 Sekunden, Nenntagweite 5 sm zu befeuern. Die Anforderungen der TF05 der Rahmenvorgabe sind bei der Auswahl der Laternen zu berücksichtigen.

Die Synchronisierung und Harmonisierung der Kennung erfolgt gemäß TF12 der Rahmenvorgabe.

Die einzelnen Positionen werden im Rahmen der Erstellung des Kennzeichnungskonzepts in einem Befeuerungsplan festgelegt und mit der GDWS abgestimmt. Sich bereits im Normalbetrieb befindliche benachbarte Windparks sind bei der Planung zu berücksichtigen.

### **3.1.4 Beleuchtung der Beschriftung**

Zur visuellen Identifikation bei Nacht wird die in Kapitel 2.1.1 beschriebene Beschriftung jeder Anlage angestrahlt. Für die Beleuchtung ist die TF13 der Rahmenvorgabe zu berücksichtigen.

### **3.1.5 Verfügbarkeit**

Die Verfügbarkeit der Leuchten beträgt >99% über einen Zeitraum von 3 Jahren entsprechend der IALA Recommendation O-139. Bei der Berechnung der Verfügbarkeit ist der Leitfaden TF07 der Rahmenvorgabe heranzuziehen.

### **3.1.6 Funktechnische Kennzeichnung**

Zum Schutz vor Kollisionen mit Schiffen sind Offshore-Anlagen grundsätzlich auch funktechnisch mit AIS-Schifffahrtszeichengeräten (AIS-AtoN) zu kennzeichnen. Die AIS-Kennzeichnung beschränkt sich grundsätzlich auf eckwärtige Anlagen und Anlagen, an denen die Peripherielinie ihren Verlauf signifikant ändert. Zur Darstellung der Eckpositionen des OWP werden „Synthetic“-AIS-Schifffahrtszeichenmeldungen über das auf der Umspannwerk des OWP zu installierende AIS ausgesendet.

Die Kennzeichnung einzelner Anlagen im OWP sowie der Inhalt der AIS-Schifffahrtszeichenmeldung wird mit der GDWS entsprechend der Vorschriften abgestimmt. Eine Frequenzuteilung sowie MMSI -Nummer (Maritime Mobile Service Identity) im weiteren Verfahren bei der Bundesnetzagentur beantragt und festgelegt.

### **3.1.7 Verfügbarkeit**

Die Verfügbarkeit des/der AIS-Schifffahrtszeichengeräte beträgt 99,75 % über einen Zeitraum von 3 Jahren. Bei der Berechnung der Verfügbarkeit ist der Leitfaden TF07 der Rahmenvorgabe heranzuziehen.

## **3.2 Luftfahrt**

Hinweis: Zum Zeitpunkt der Erstellung/Überarbeitung wurde die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV-LFH) überarbeitet. Laut Kabinettsentwurf vom 08.01.2020 Abschnitt 17 ist die neue AVV-LFH nicht mehr unmittelbar in der Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) anwendbar. Stattdessen wird das BSH gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur einen technischen Standard für die Installation von Offshore-Luftfahrthindernissen erarbeiten und veröffentlichen. Da dieser Standard derzeit noch nicht verfügbar ist wird in den nachfolgenden Kapiteln bis auf weiteres Bezug auf die Regelungen der AVV-LFH mit Stand vom 01.09.2015 genommen. Im finalen Kennzeichnungskonzept werden die dann für die AWZ geltenden Regelungen berücksichtigt.

### **3.2.1 Tageskennzeichnung**

#### **3.2.1.1 Rotorblatt**

Grundsätzlich sollen die Rotorblätter aller Anlagen gemäß AVV-LFH mit jeweils zwei roten Streifen von je 6 m Länge beginnend an der Blattspitze im Abstand von 6 m gekennzeichnet werden. Der übrige Teil der Rotorblätter wird weiß oder grau ausgeführt.

Das genaue Rotorblatt-Design ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht bekannt. Erfahrungen aus der Vergangenheit haben gezeigt, dass sich im Bereich der Blattspitze wenige Zentimeter große nicht beschichtungsfähige Bereiche, wie z.B. eine zum Blitzschutzsystem gehörige Metallspitze befinden können. Da diese Bereiche im Vergleich mit den Gesamtabmessungen der WEA relativ klein sind, wurde das Erkennungspotential der WEA durch Luftfahrtbesatzungen als weiterhin hoch eingestuft und die Abweichung somit als genehmigungsfähig.

Mögliche Abweichungen von den zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden rechtlichen Regelungen werden zeitnah angezeigt und sofern genehmigungsfähig im finalen Kennzeichnungskonzept berücksichtigt

#### **3.2.1.2 Maschinenhaus und Turm**

Das Maschinenhaus jeder WEA erhält gemäß AVV-LFH einen 2 m breiten umlaufenden orangen/roten Streifen und der Turm einen 3 m breiten orangen/roten Farbring beginnend in einer Höhe von 40m +/- 5 m über MSL.

### **3.2.2 Nachtkennzeichnung**

#### **3.2.2.1 Maschinenhaus und Turm**

Zur Nachtkennzeichnung für die Luftfahrt werden die WEA gemäß AVV-LFH mit gedoppeltem Feuer W, rot ES und einer zusätzlichen Hindernisbefeuerungsebene an den Türmen versehen. Die technischen Forderungen TF09 und TF10 der Rahmenvorgabe werden berücksichtigt.

Die Nennlichtstärke der Feuer W, rot ES wird sichtweitenabhängig wie folgt reduziert: Bei Sichtweiten über 5.000 m wird die Nennlichtstärke der Feuer W, rot ES auf 30 Prozent und bei Sichtweiten über 10.000 m auf 10 Prozent reduziert. Hierzu werden Sichtweitenmesser gemäß Anlage 4 der AVV-LFH in einem Abstand von maximal 1500 m zueinander an der Peripherielinie des OWP installiert. Die Anordnung der Sichtweitenmesser wird im Rahmen der Erstellung des finalen Kennzeichnungskonzepts mit dem BSH abgestimmt. Dem Konzept wird ein entsprechender Lageplan beigefügt.

Die einzelnen Feuer der Luftfahrthinderniskennzeichnung werden entsprechend der Vorschriften synchronisiert und harmonisiert.

#### **3.2.2.2 Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung**

Das EEG sieht in § 9 Abs. 8 S. 2 eine verpflichtende Einführung einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung u.a. auch für WEA in Zone 1 der AWZ der Nordsee vor, wie sie in dem durch die Bundesnetzagentur bestätigten Offshore-Netzentwicklungsplan 2017-2030 ausgewiesen sind. Das Vorhaben Code Wind 3 liegt im Bereich von Zone 1. Die WEA des Vorhabens sind also entsprechend zu kennzeichnen. Ausweislich § 9 Abs. 8 S. 4 EEG 2017 kann die Kennzeichnungspflicht auch durch eine Einrichtung zur Nutzung von Signalen von Transpondern von Luftverkehrsfahrzeugen erfüllt werden. Der Einsatz einer solchen Transponderlösung zur fachgerechten Umsetzung einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ist beabsichtigt. Die für das Vorhaben zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Bestimmungen und gesetzlichen Regelungen werden folglich eingehalten. Bei einer Umsetzung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung ist zu prüfen, ob weiterhin die Notwendigkeit einer sichtweitenabhängigen Reduzierung der Feuer W, rot ES besteht (siehe Kapitel 3.2.2.2).

#### **3.2.2.3 Helikopter An- und Abflugkorridore**

Die Umspannwerk des OWP Code Wind 3 wird nicht mit einem Hubschrauberlandedeck (HSLD), sondern mit ein Windenbetriebsfläche für medizinische Notfall- und Rettungssituationen ausgestattet. Eine Durchführung von Nachtflügen ist nicht

beabsichtigt. Eine Turmschaftanstrahlung der Korridore ist nach bisheriger Kenntnis somit nicht notwendig.

Der An- und Abflugkorridor zur Umspannwerk durch den OWP Gode Wind 3 wird in einem separaten Eignungsgutachten des HSLD untersucht. Sofern Kenntnis erlangt wird, dass eine Turmschaftanstrahlung für WEA entlang des Flugkorridors doch als notwendig erachtet werden sollte, wird diese gemäß der TF11 der Rahmenvorgabe ausgeführt.

Zwar befinden sich auch WEA des OWP Gode Wind 3 in unmittelbarer Nähe zum nordöstlichen An- und Abflug zum HSLD des benachbarten OWP Gode Wind 2; da aber zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments eine Änderungsanzeige auf Einstellung des Nachtflugbetriebs in Gode Wind 02 beim BSH eingegangen ist, wird derzeit davon ausgegangen, dass auch diese Anlagen nicht mit einer Turmschaftanstrahlung zu versehen sind.

### **3.3 Sonartransponder**

Alle notwendigen Eckanlagen sowie ggf. zusätzlich notwendige Positionen auf der Peripherielinie des OWP werden unter Betrachtung der aktuellen Bebauungssituation und in Abstimmung mit dem BSH bzw. dem Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr mit Sonartranspondern ausgestattet.

### **3.4 Benachbarte Windparks**

In der weiteren Projektentwicklung ist es erforderlich mit den bereits gebauten OWP Gode Wind 01 und Gode Wind 02 in Abstimmung mit der GDWS und dem BSH ein Gesamtkonzept zur Kennzeichnung zu entwickeln.

## 4 Kennzeichnung in der Bauphase

Mindestens sechs (6) Monate vor Beginn der Bauphase wird ein zustimmungsfähiges Konzept für die Baustellenkennzeichnung anhand der Vorgaben des Genehmigungsbescheids und insbesondere unter Berücksichtigung

- der Richtlinie „Offshore-Anlagen“ zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs,
- der Rahmenvorgabe zur Gewährleistung der fachgerechten Umsetzung verkehrstechnischer Auflagen im Umfeld von Offshore-Anlagen (hier insbesondere TF14 und TF10)
- sowie die zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Bestimmungen und gesetzlichen Regelungen zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

erstellt und dem BSH sowie der GDWS vorgelegt.

### 4.1 Schifffahrt

Im vorzulegenden Konzept wird unter anderem der Betrieb und die Überwachung der visuellen Behelfskennzeichnung der Anlagen als Schifffahrtshindernis, sowie die Absicherung der Baustelle mit Schifffahrtszeichen beschrieben. Zudem wird der Bauablauf sowie ggf. geplante Unterbrechungen der Bauphase sowie Meldewege und Maßnahmen bei eventuell auftretenden Störungen der Baustellenkennzeichnung dargestellt.

Die Schifffahrtskennzeichnung für den Normalbetrieb soll unverzüglich nach der Installation des Turms der WEA in Betrieb genommen werden.

### 4.2 Luftfahrt

Während der Bauzeit wird eine Behelfsbefeuerung der WEA zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Luftverkehrs an der jeweils höchsten Spitze der noch nicht fertiggestellten in den Luftraum ragenden Anlagen (ab 100 m LAT) nachts betrieben, bis die Nachtkennzeichnung für den Normalbetrieb ordnungsgemäß in Betrieb genommen werden kann.

Zeitweilige Hindernisse wie z.B. Baukräne oder Errichterschiffe werden gemäß AVV-LFH am Tage gelb, rot oder orange oder mit Flaggen gemäß ICAO Anhang 14 bzw. mit Warntafeln gekennzeichnet. Die Nachtkennzeichnung erfolgt mit Hindernisfeuern ES gemäß TF10 der Rahmenvorgabe bzw. den Anforderungen der AVV-LFH.