



WAB e.V. | Barkhausenstraße 4 | 27568 Bremerhaven

T +49 471 39177 0 | F +49 471 39177 19 | @ info@wab.net

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Abteilung Ordnung des Meeres

Referat Planfeststellung und Vollzug

Sachgebiet Zentrale Verfahrensunterstützung

Bernhard-Nocht-Str. 78

20359 Hamburg

oder per E-Mail an EingangOdM@bsh.de

Bremerhaven, 31.7.2020

Durchsicht/Kommentierung

Aktualisierung Standard Konstruktion - Mindestanforderungen an die konstruktive

Ausführung von Offshore-Bauwerken in der

ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)

1. Fortschreibung

28.07.2015 – Berichtigung vom 01.12.2015

Aktualisierung vom 01.07.2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sehr geehrter Herr Ruth,

vielen Dank für die Möglichkeit die Aktualisierung Standard Konstruktion - Mindestanforderungen an die konstruktive Ausführung von Offshore-Bauwerken in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) 1. Fortschreibung kommentieren zu dürfen.

Wie gewünscht beschränken wir uns in unserer Kommentierung auf das Wesentliche und bezugnehmend auf die konkreten Änderungen.

WAB e.V.

Geschäftsführerin Heike Winkler | AG Bremerhaven | Vereinsregisternr. 1095 | Steuernr. 60/142/00469 | VAT No. DE224506414
Weser-Elbe Sparkasse | BIC BRLADE21BRS | IBAN DE16 2925 0000 0001 2104 16 www.wab.net



Kommentar im Text: Es wird auf die Abstimmungen zwischen BSH und BWO, VDMA und TenneT verwiesen. **(S. 11) – Kommentar:** Abstimmung zwischen Netzbetreibern & Verbänden

VGB/BAW-Standard wird vom BSH „Standard Konstruktion“ als führender Standard für Korrosionsschutz referenziert. **(S. 11) – Kommentar:** Es sollten der DIN ISO EN 12944 etc. als verbindliche Standards verwendet werden, nicht der VBG/BWA-Standard als führender Standard eingesetzt werden.

- Stahlbau & Korrosionsschutz werden immer noch zu getrennt betrachtet. Begriff „integrales Stahlbau- & Korrosionsschutzkonzept“ sollte angestrebt werden für den BSH Standard (Hinweis Entwurf WAB Merkblatt 01 Korrosionsschutz, Vorbereitungsgrade).

„...Deswegen werden die Normen der einschlägigen Eurocodes (EC) in ihrer nationalen Umsetzung als einheitliche Basis verwendet. Mit der Normenreihe DIN 18088 "Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen" steht nunmehr eine anwendungsspezifische nationale Norm zur Verfügung, die u.a. die offshore-spezifischen Aspekte des Bauens auf dem Meer zur Nutzung der Windenergie kompatibel zur Eurocode-Systematik behandelt. Technische Regelungen die hilfsweise bisher in diesem Standard niedergelegt waren, können hier nunmehr mit Verweis auf DIN 18088 entfallen.“

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt A.4 Prüfung von Unterlagen **(S. 18f)**

Bauftragung der Prüfbeauftragten ausschließlich durch Bauherrn/Vorhabensträger – **Kommentar:** Verweis auf DNV GL Dokument ist aus Perspektive einer neutralen Instanz nicht akzeptabel – es sollten nur nationale und internationale Normen referenziert werden (bspw. IEC RE OD 502)

Unzulässigkeit der „Untervergabe“ von Prüfleistungen je nach Freigabe-„Stufe“ – **Kommentar:** Es wird als kritisch angesehen Untervergaben nicht zuzulassen – somit werden ggf. nicht die am besten qualifizierten Personen zu Rate gezogen. Der Begriff Prüfbeauftragter sollte noch präziser gefasst werden.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt A.4 Prüfung von Unterlagen **(S. 18f)**

Klarstellung des Vorgehens bei der Erstellung des Projektzertifikats (Betriebsfreigabe) im Hinblick auf die Zusammenstellung der Konformitätsbescheinigungen - Anforderungen an die Ordnung der Dokumente **(S. 18-19) – Kommentar:** Aus WAB-Mitgliedersicht ist das immer noch auf dem Weg der finalen Interpretation. Dazu gibt es derzeit keine abschließende Meinungsäußerung.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt A.6 - Übergangsregelung ist beschrieben aber noch nicht terminiert - Übergangszeitraum vom 6 Monaten nach Veröffentlichung der BSH „Standard Konstruktion“ ist festgelegt. **(S. 19) – Kommentar:** Wesentlicher Aspekt ist die Planungssicherheit für die Bauherrn die Freigaben erbitten. – Klarstellung: Freiwillige Anwendung erlauben. Prüfen der Umstiegsmöglichkeiten zwischen den einzelnen Freigaben - betrifft Planungssicherheit für den Bauherrn

Ist es sinnvoll eine erläuternde Zeichnung zum Gesamtsystem Offshore-WEA zu haben? Die aktuelle Zeichnung ist gelöscht worden **(S. 20) – Kommentar:** Eine Abbildung sollte nach aktuellen Maßgaben vorhanden sein, die Begrifflichkeiten der zitierten DIN 18088-1 sollten kohärent im BSH-Standard verwendet werden.



Klarstellung B1.3.5 Betriebsphase **(S. 31) – Kommentar:** Präzisierungsvorschlag bzgl. „ereignisgesteuerter Prüfung“ - auslegungsüberschreitende Ereignisse.

Maßgebliche Änderung - Prüfbeauftragter MUSS bei vollständig regelkonformer WKP mit Vorliegen aller Dokumente eine AUSSAGE zur strukturellen Integrität treffen **(S. 31) – Kommentar:** Weitere Präzisierung wünschenswert - Prüfbeauftragter MUSS bei vollständig regelkonformer WKP mit Vorliegen aller Dokumente eine AUSSAGE zur strukturellen Integrität treffen - entscheidungsfähige Unterlagen müssen durch den Betreiber vorgelegt werden; es kann NICHT in der vollständigen rechnerischen Verifikation enden (Prüfstatik o.ä.) ! Vollständigkeit muss an den Zweck gebunden sein nicht an formalen vollständigen Kriterien - Präzisierungen wünschenswert.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im B1.3.5 Betriebsphase - Vorgehen beim Tausch von Komponenten mit und ohne Projektzertifikat - Aufgaben und Pflichten des Prüfbeauftragten - vollständige Nachhaltung der Konformitätsbescheinigungen und Dokumente - entsprechende Bewertung und ggf. Inkludierung in das noch auszustellende Projektzertifikat **(S. 31-32) – Kommentar:** Präzisierung (generell) wünschenswert - Konformitätsbescheinigungen im Sinne des BSH-Standards beziehen sich immer auf diejenigen des Zertifizierers, NICHT diejenigen des Herstellers. Projektzertifikat sollte nicht „aufgeschnürt“ werden, wenn Komponententausch im Betrieb erfolgt - im Rahmen von ereignisgesteuerten Inspektionen können die relevanten Herstellerunterlagen als Ergänzung zur As-Built-Dokumentation beigebracht werden.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt B.2 Tragstrukturen / B.2.1 Vorbemerkungen - CE Kennzeichnung wird weitestgehend außerhalb vom BSH „Standard Konstruktion“ in den dafür einschlägigen Normen geregelt. **(S. 34) – Kommentar:** CE-Kennzeichnung ist als Punkt hier explizit nicht notwendig - Verweis auf DIN 18088 ist ausreichend.

Klarstellung bzgl. Korrosionsschutz an Tragstrukturen - ist bereits im Rahmen der Planfeststellung und dann auch im Vollzugsverfahren entsprechend vollständig nachzuweisen (inkl. Abrostungszuschlag) - aktiver und passiver Schutz – Langzeitstabilität inkl. Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen - führend DIN EN ISO 12944-2 **(S. 35) – Kommentar:** Hier explizit DIN EN ISO 12944-2 steht im Widerspruch zum weiter vorne und weiterhin aufgeführten VGB/BWA-Standard - muss klargestellt werden.

Klarstellung im Abschnitt B2.2.4 Pilotwindenergieanlagen - Wording bezogen auf Gegenstand und Zweck der Errichtung sowie deren Dokumentation bzw. der Erkenntnislücken einer **(S. 37-38) – Kommentar:** Doppelarbeiten zu den Forderungen der BNETZA sollten hier vermieden und Konsistenz bzw. hergestellt werden.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt B.2.3 Konstruktionsphase - insbesondere Update zu B.2.3.1 Technische Regelwerke - Klarstellung Anwendung des VGB/BAW-Standards in Kombination mit einschlägigen DIN EN ISO und NORSOK Normen - Für Türme von Offshore-WEA ist VGB/BAW-Standard NICHT verbindlich sondern KANN - mögliche Alternativen einschlägigen DIN EN ISO und NORSOK Normen **(S. 39-40) – Kommentar:** Siehe auch Hinweis weiter vorne. Anwendbarkeit des



VGB/BAW-Standards wird eher kritisch gesehen - der Standard setzt klare Grenzen der Anwendbarkeit und ist somit nicht vollumfänglich für Offshore Strukturen gültig. DIN EN ISO 12944 - verbindliche Norm - VGB/BAW sowie NORSOK etc. als ergänzende Standards.

DIN EN ISO 12944-3 - Durchbildung der Konstruktionen - insbesondere in Verbindung mit VA-Beiteilen - galvanischer Trennung zur Vermeidung von Bimetallkorrosion **(S. 42)** – **Kommentar:** Galvanische Trennung ist explizit herausgehoben - die Notwendigkeit sollte besser verdeutlicht werden, ebenso wie für kathodischen Korrosionsschutz.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt B.2.3.5 Errichtungsplanung - Errichtungsplanung mit seinen geforderten Inhalten ist nachzuweisen - Schnittstelle Prüfbeauftragter und MWS - transparent und klar darzustellen **(S. 45)** – **Kommentar:** Scope Split zwischen MWS und Prüfbeauftragter ist noch klarer zu fassen - inhaltliche Kompetenz und Entscheidungsbefugnisse - Nachweis der strukturellen Integrität beim Prüfbeauftragten - Anerkennung/Bestätigung der „Hardware“ an Bord durch MWS. Anforderungen an den MWS sind klarzustellen. Klarstellung - Genehmigungsinhaber beauftragt den MWS.

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt B.2.4 Ausführungsphase - Klarstellung der Hierarchie, Geltung und Update - Technischer Regelwerke **(S.46)** – **Kommentar:** Verbesserungsvorschlag alle (nationalen & internationalen) Normen als verbindlich kennzeichnen und ab Regelwerk von Zertifizierern - hier: DNV-OS-H101 als ergänzende Regelwerke absetzen. Hinweis die DIN SPEC 18088-13 ist im Zusammenhang mit DIN EN 1090-2 zu sehen, letztere muss bitte ergänzt werden

Maßgebliche Änderungen bzw. Klarstellung im Abschnitt B.2.4.2.1 Fertigungsüberwachung - Klarstellung OSS ist prozedural anders zu handhaben wie eine Tragstrukturen oder eine Offshore-WEA - Umfang ist mit dem Prüfbeauftragten anhand der Komplexität des Bauwerkes abzustimmen - es werden jeweils eine konkrete Anzahl von Überwachungen angegeben **(S. 48)** – **Kommentar:** Inhaltlich ein klarer Fortschritt - die beispielhaft aufgeführten Anzahlen der Überwachungen sollte gegenprüft werden, die Beispiele sind zu den inhaltlichen Ausführungen im Text (z.B. Orientierung an der Komplexität etc.) ggf. anzupassen.

Klarstellung im Abschnitt B.2.5.4 - einzureichende Unterlagen - Klarstellung Mindestumfang der Unterlagen zu WKP & deren Inspektionsplan **(S.61)** – **Kommentar:** Kann aktuell auf Basis des korrigierten Wordings „Bestätigung“ und „Prüfbericht“ und „Bescheinigung“ nicht entschieden werden.

Klarstellung im Abschnitt B.2.6.4 - einzureichende Unterlagen für die Beantragung der Rückbaufreigabe - Klarstellung Mindestumfang - Darstellung des Vorgehens & Prüfbericht zur (S.63) – **Kommentar:** Im aktuellen Bearbeitungsstatus und dem Alter der Offshore Windparks noch nicht entscheidbar.

Klarstellung & Update B3.3.1.2 Regelwerke für Einwirkungen - neu DIN EN 1991 & DIN 18088-1 - Rest entfällt **(S. 68)** – **Kommentar:** Die relevanten Teile der DIN 18088 sind bitte nachzupflegen.

Anhang 6 - wird zu Anhang 4 - Korrosionsschutzkonzept zum Nachweis der Dauerhaftigkeit während der Betriebszeit für die 2. Freigabe - vollständig überarbeitet - im Kern werden die VGB-S-021-01-2018-04-



DE sowie VGB-S-021-02-2018-04-DE und VGB-S-021-03-2018-04-DE und VGB-S-021-04-2018-04-DE für die Beschichtungskonzepte/-applikationen/-reparaturen zu den führenden Standards - für den kathodischen Korrosionsschutz wird der VGB-S-021-04-2018-07-DE zum führenden Standard deklariert - sowie Präzisierung bei sonstigen Position CrNi-Stahl oder Abrostungszuschlag etc. **(S. 133-135) –**
Kommentar: Modifikation dieses Anhangs ist diskussionswürdig, siehe auch Kommentare weiter vorne, VGB-Standard sollte nicht als führender Standard angeführt werden.

Anhang 7 - wird zu Anhang 5 - Begriffe und Definitionen - folgende Begriffe und Definitionen worden überarbeitet und klargestellt:

Inspektion (S. 142) - Im Gegenzug entfällt Prüf- & Inspektionsplan der WKP **(S. 145) – Kommentar:** Inspektion (insbesondere Offshore) - Akteure haben hier unterschiedliche Sichten und Präferenzen. Streichung des letzten Satzes in dieser Form sollte noch einmal diskutiert werden. Vorschlag für eine Kompromissformel: Der Betreiber kann die Inspektion durch qualifiziertes eigenes oder Fremdpersonal durchführen lassen. Der Prüfbeauftragte hat die Möglichkeit an allen Inspektionen teilzunehmen, um die Vorgänge zu verifizieren.

Offshore-Bauwerk **(S. 144) – Kommentar:** Unter Offshore-Bauwerke sind Floating Strukturen ausgeschlossen. Diese sollten in einem eigenen „Stichwort“ berücksichtigt werden. Für H2-Erzeugungsplattformen könnte dieses „Stichwort“ noch präzisiert werden.

Offshore-Station **(S. 145) – Kommentar:** Vielleicht ein eignes „Stichwort“ für Konverter-Plattform einführen.

Wiederkehrende Prüfungen **(S. 152) – Kommentar:** Unter dem Stichwort „Wiederkehrende Prüfungen“ sollte ergänzt werden, dass es sich hierbei NICHT um Wiederkehrende Prüfungen gemäß „Betriebssicherheitsverordnung“ handelt.

Eine allgemeine Anmerkung zum Schluss: Der Bearbeitungsstand 01.07.2020 des BSH „Standard Konstruktion“ berücksichtigt derzeit in nicht die potenzielle, zukünftige Erzeugung von „grünem“ Wasserstoff auf geeigneten Plattformkonzepten. Sofern eine Transportlösung mit Tanker (H2 gasförmig oder verflüssigt) ist nicht unbedingt eine Netzanbindung an das Stromnetz bzw. Offshore-Grid notwendig. Sollte der Wasserstoff – gasförmig oder verflüssigt – in eine bestehende oder neu zu erstellende Pipeline eingespeist werden, ist ein Gas-Netzanschluss notwendig. Dieses ist im derzeitigen Bearbeitungsstand vom 01.07.2020 des BSH „Standard Konstruktion“ nicht integriert. Es sollte mindestens ein Ausblick bzw. Schritt in diese Richtung skizziert werden und welche Mindestanforderungen für die Plattformkonzepte zum Tragen kommen sollen, als Aufsetzpunkt für die zu erstellenden Regelwerke seitens der Zertifizierer. Außerdem ist klarzustellen, wie eine solche Wasserstoff-Plattform als Bestandteil des Offshorewindparks als System zur verstehen ist.

Die WAB mit Sitz in Bremerhaven ist bundesweiter Ansprechpartner für die Offshore-Windindustrie, das Onshore-Netzwerk im Nordwesten und fördert die Produktion von „grünem“ Wasserstoff aus



Windstrom. Dem Verein gehören mehr als 250 kleinere und größere Unternehmen sowie Institute aus allen Bereichen der Windindustrie, der maritimen Industrie sowie der Forschung an.

Gerne stehen wir jederzeit für einen Austausch zur Verfügung.

Ansprechpartnerin:

Heike Winkler

Geschäftsführerin WAB e.V.

Telefon: 0471-39177-0

• E-Mail: heike.winkler@wab.net

Anlage: Entwurf WAB Merkblatt 01 Korrosionsschutz, Vorbereitungsgrad