***Vergleichstest Offshore-Korrosionsschutz - Beschichtungen und Duplex-Systeme der FINO 1-Plattform***

Für den Korrosionsschutz im Offshore-Bereich kommen zumeist organische Beschichtungssysteme und Duplex-Systeme (bestehend aus einer Feuerverzinkung plus Beschichtungssystem) zum Einsatz. Ein Vergleich der beiden Systeme am Beispiel der Offshore-Plattform Fino 1 zeigt, dass Duplex-Systeme überlegen sind.

Fino 1 ist die erste von drei Fino-Plattformen und wurde im Jahr 2003 errichtet. Die drei Plattformen stehen in unmittelbarer Nähe von Offshore-Windparks und führen Forschungsprojekte durch. Neben den Einflüssen von Wind und Wellen auf Offshore-Windenergieanlagen werden auch die Einflüsse des Baus und Betriebs von Offshore-Windparks auf das Meeresökosystem untersucht. Fino 1 befindet sich in der Nordsee am Borkumriff etwa 45 km nördlich der Insel Borkum und direkt östlich des Offshore-Windpark-Testfeldes „alpha ventus“.

Fino1 ist auf einem Jacket-Fundament gegründet und besitzt somit eine offshore-typische Konstruktionsweise, die auch vielfach für Bohrinseln, Konverter-Plattformen oder Windkraftanlagen zum Einsatz kommt. Jackets sind in der Grundfläche viereckige Fachwerkkonstruktionen aus Stahlrohren, deren oberes Ende nach der Installation aus dem Meer herausragt. Das Jacket selbst steht auf dem Meeresboden. Durch Hülsen an den vier Ecken wird zur Verankerung jeweils mindestens ein Pfahl in den Baugrund gerammt. Fino 1 besitzt neben einem Arbeitsdeck von 16 × 16 m, ein Helicopter-Deck und einen Windmessmast.

Fino 1 ist in extremen Maße Wind, Wetter und Meer ausgesetzt. Aus korrosionsschutz-technischer Sicht ist die Plattform deshalb in die Korrosivitätskategorie C5-M „sehr hoch“ einzuordnen: Offshorebereiche mit hoher Salzbelastung. Nach zehnjährigem Betrieb erfolgte eine Begutachtung des Korrosionsschutzes der Forschungsplattform FINO 1. Im Rahmen einer Vor-Ort-Untersuchung wurde der Ist-Zustand des Korrosionsschutzes durch visuelle Sichtung, durch magnetinduktive Schichtdickenmessungen sowie durch Ermittlung des Glanzgrades überprüft. Die Begutachtung erfolgte durch die Firma Helmut Müller Protective Coating Consult im Auftrag der Firma Sika Deutschland, einem Hersteller von Korrosionsschutzbeschichtungssystemen.

Als Korrosionsschutz für die Fino 1-Plattform kamen überwiegend reine Beschichtungssysteme zum Einsatz. Ausnahmen bildeten die Geländer des Laufstegs und der Aufstieg zum Helicopter-Deck, die als Duplex-Systeme ausgeführt wurden. Hierdurch ist eine direkte Vergleichsmöglichkeit des Korrosionsschutzes gegeben.

An den als Duplex-System ausgeführten Geländern des Laufstegs und am Aufstieg zum Helicopter-Deck wurden nach 10 Jahren Einsatz unter sehr hoher Korrosionsbelastung keine Mängel in Form von Korrosion festgestellt. Im Gegensatz dazu zeigten die beschichteten Bereiche des oberen Jackets diverse, teilweise erhebliche Korrosionserscheinungen, die bis zu Durchrostungen reichten. Diese sind laut Gutachten "auf nicht beschichtungsgerechtes Design sowie auf Verarbeitungsfehler" beziehungsweise auf Unterschreitungen der erforderlichen Mindestschichtdicken zurückzuführen. Das Gutachten spricht zudem die Empfehlung aus die Schadensstellen fachgerecht auszubessern, "um den fortschreitenden Korrosionsprozess zu verhindern" [1].

**Fazit:** Im direkten Praxis-Vergleich am Beispiel von Fino 1 zeigt sich, dass Duplex-Systeme im Offshore-Bereich deutlich dauerhafter sind als vergleichbare reine Beschichtungssyteme. Der metallische Überzug durch die Feuerverzinkung macht hier den entscheidenden Unterschied. Aus welchem Grund ein Korrosionsschutzsystem am Ende versagt, wie z. B. durch Konstruktionsfehler, Applikationsfehler etc., ist für Betreiber von Offshore-Anlagen unerheblich. Für sie zählt ausschließlich Korrosionsfreiheit und die Dauerhaftigkeit der Konstruktion über die Betriebsdauer, die durch ein Duplex-System besser gewährleistet wird.

Weitere Informationen zum Feuerverzinken im Offshore-Bereich sowie ein Link zum PDF-Download des Gutachtens unter [www.feuerverzinken.com/offshore/](http://www.feuerverzinken.com/offshore/)

**Literaturangabe:**

[1] Gutachten BU 13-001-073 der Helmut Müller GmbH über die Inspektion FINO 1GmbH für Sika Deutschland GmbH, 26.2.2013, Emden

[2] Vortrag " Langzeiterfahrung mit Beschichtungen „FINO 1“, Helmut Müller auf dem Workshop des Fachausschusses Korrosionsschutz der Hafentechnischen Gesellschaft, 23.10.2013, Hamburg

**Abbildungen:**

Abb. 1: Die im Jahr 2003 errichtete Forschungsplattform Fino 1 befindet sich etwa 45 km nördlich der Insel Borkum. (Foto: Holger Vonderlind)

Abb. 2: Offshorebereich mit hoher Salzbelastung: Fino 1 ist aus korrosionsschutz-technischer Sicht in die Korrosivitätskategorie C5-M „sehr hoch“ einzuordnen. (Foto: Holger Vonderlind)

Abb. 3: Die beschichteten (gelben) Bereiche des oberen Jackets mussten instandgesetzt werden, da nach 10 Jahren erhebliche Korrosionserscheinungen festzustellen waren, die bis zu Durchrostungen reichten. (Foto: Holger Vonderlind)

Abb. 4: An den als Duplex-System ausgeführten (rot-orangen) Geländern des Laufstegs und am Aufstieg zum Helicopter-Deck wurden nach 10 Jahren Einsatz unter sehr hoher Korrosionsbelastung keine Mängel in Form von Korrosion festgestellt. (Foto: Holger Vonderlind)

**Backgrounder:**

Der Industrieverband Feuerverzinken e.V. und seine Serviceorganisation, das Institut Feuerverzinken GmbH, vertreten die deutsche Stückverzinkungsindustrie. Im Jahr 2016 wurden in Deutschland mehr als 1,8 Mio. Tonnen Stahl stückverzinkt. Wichtige Anwendungsbereiche des Korrosionsschutzes durch Feuerverzinken sind u. a. Architektur und Bauwesen sowie die Verkehrstechnik und der Fahrzeugbau. Weitere Informationen zum Feuerverzinken unter: [www.feuerverzinken.com](http://www.feuerverzinken.com).