

IT-gestützte Instandhaltung in der deutschen Nordsee: Offshore-Windpark „Global Tech I“ - besonders anspruchsvoll in vielerlei Hinsicht

Die Global Tech I Offshore Wind GmbH betreibt einen der ersten Far-Offshore-Windparks in der Nordsee: Bereits 2015 in Betrieb gegangen ist er mit über 100 km Entfernung einer der von der Küste am weitesten entfernte Windparks. Überwacht wird der Park vom Betriebsleitstand aus der Hamburger HafenCity.

80 Windkraftanlagen der 5 MW-Klasse sind hier auf 41 Quadratkilometer Fläche errichtet. Der Park hat eine Nennleistung von 400 MW und verfügt über eine eigene parkinterne Offshore-Umspannstation, auf der der 33-Kilovolt-Drehstrom der Windkraftanlagen auf 155 Kilovolt umgespannt wird.

Rund 40 Personen sind in 2-Wochen-Schichten durchgängig vor Ort. Dazu zählen die Servicetechniker der Windkraftanlagen genauso wie die gut zehn Global Tech I Mitarbeiter, die für den Betrieb und die Instandhaltung der Plattform zuständig sind.



© Foto: Global Tech I / Henthorn

Warum ein EAM-System?

Offshore-Windenergieanlagen und die Umspannstation sind den rauen Nordsee-Umgebungsbedingungen wie salzhaltiger Luft und Wasser, Nässe, Strömungen und starkem Seegang ausgesetzt.

Ein störungsfreier Betrieb ist für die Wirtschaftlichkeit des Offshore-Windparks jedoch maßgeblich. So sind kurze Reaktionszeiten für Serviceeinsätze neben der regelmäßigen Wartung das absolute Bestreben der Betreiber, um mögliche Ausfallzeiten zu minimieren.

Um diese komplexen Anforderungen zu bewerkstelligen, bedarf es spezieller Service- und Wartungskonzepte, zumal die Anforderungen an die Instandhaltung von den Offshore-Windenergieanlagen erheblich höher sind als bei Onshore-Windenergieanlagen. Denn bei hohem Wellengang können die Servicetechniker nicht mehr per Crew-Transfer-Schiff, sondern nur noch per Helikopter auf den Anlagen abgesetzt werden. Die großen Wartungsarbeiten finden daher aus wirtschaftlichen Gründen in den Sommermonaten statt.

Um die Planung, Durchführung und Dokumentation der Instandhaltung der Anlagen qualifiziert zu unterstützen, ist ein Enterprise Asset Management-System unabdingbar.

Global Tech I arbeitete in der Bauphase mit einem sehr kompakten Instandhaltungssystem eines kleineren Anbieters, welches aber nur die Minimalanforderungen der Instandhaltung erfüllte. Daher suchte das Unternehmen für die Betriebsphase ein System, dass:

- möglichst viele Geschäftsprozesse auch über die Kern-EAM-Funktionalität hinaus unterstützen kann (insbesondere Lagerintegration, Finanzintegration),
- die Anlagenstruktur des Windparks vollständig abbilden kann,
- die revisionssichere Einbindung von Dokumenten mittels der Anbindung eines Dokumentenmanagement-Systems möglich macht.

Für den Auswahlprozess eines geeigneten EAM-Systems wählte Global Tech I eine Ausschreibung, unterstützt durch einen externen Auswahlberater, bei der alle Fachabteilungen in die Erstellung eines internen Pflichtenheftes eingebunden waren. Im Rahmen des Anforderungskatalogs präsentierten die Anbieter hier-nach entsprechend geforderte Showcases.

Die Entscheidung fiel auf IBM Maximo in Verbindung mit den Modulen des Insight Control Panels der GIS mbH. Diese Kombination erlaubt die flexible Abbildung der Anlagenstrukturen des Windparks, bietet die Stabilität einer Standardlösung der IBM und reduziert durch Abdeckung vieler Anwendungsfälle im Standardprodukt die Anpassungsaufwände.

Als Projektpartner für die Einführung und Anpassung entschied sich Global Tech I für die GIS mbH und damit für einen Anbieter, der mit mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Instandhaltung von energieerzeugenden Anlagen Projekte in dieser Größenordnung routiniert abwickeln kann. Verstärkt wird die GIS durch ihren Partner EAM Software GmbH, ein auf das Thema Enterprise Asset Management spezialisiertes Unternehmen, das unter anderem sein Datenmigrationstool in das Projekt mit integriert.

Systemnutzung und -umfeld

Zur Verwendung kommt das EAM bei verschiedenen Nutzergruppen: Dazu gehören offshore die Instandhaltungsscrew im Windpark und auf der Umspannstation sowie onshore der Betriebsleitstand und die Fachabteilungen am Unternehmenssitz in Hamburg.

Das System ist unterbrechungsfrei (24h/7 Tage) im Einsatz. Downtimes werden daher nach Möglichkeit in Phasen verlagert, in denen aufgrund der betrieblichen Abläufe der Instandhaltung wenig oder keine EAM-Nutzung anfällt.

Partnersysteme

Ein EAM steht selten allein – und so gibt es auch bei Global Tech I zwei wichtige Partnersysteme, die über Schnittstellen angebunden sind.

Zum einen sind die kaufmännischen Abläufe inklusive Lagerhaltung (Zollabwicklung etc.) in Navision Dynamics abgebildet. Die Schnittstellenanbindung sorgt dafür, dass Materialplanung, Materialanforderung und Materialverbrauchsmeldungen im Maximo erfasst werden können.

Die Instandhalter müssen daher im Tagesgeschäft nicht auf das Navision zugreifen.

Zum anderen ist für die Dokumentenablage das Dokumentenmanagementsystem ELO angebunden. Dadurch ist firmenweit eine einheitliche Dokumentenablage realisierbar und eine Verfügbarkeit aller Dokumentationen zu Anlagen und Prozessen sichergestellt. Auch hier können alle für den Arbeitsprozess notwendigen Dokumente direkt über das Maximo abgerufen werden.

Anwendungsszenarien

Die Instandhaltung eines Offshore-Windparks ist mit einer Vielzahl von externen Einflüssen konfrontiert. Vorrangig sind hierbei die Wettereinflüsse zu nennen, denn viele Arbeiten sind bei starkem Seegang schlicht unmöglich. Im Übrigen sind gerade die Starkwindsituationen betrieblich so wertvoll, dass die mit der Instandhaltung verbundenen Ausfallzeiten möglichst bei Schwachwind stattfinden sollten.

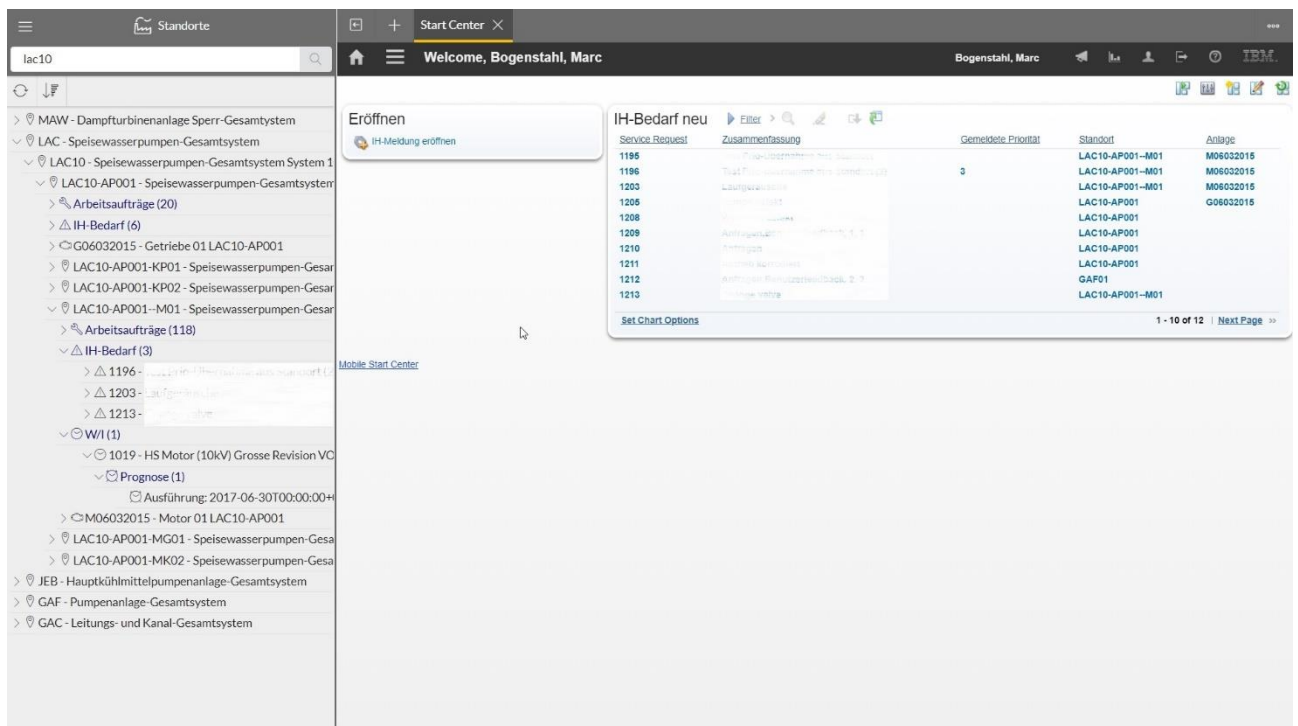
Und selbst reguläre Arbeiten wie das Entladen des Versorgungsschiffes benötigen kurzzeitig alle vor Ort verfügbaren Kräfte, dass Instandhaltungsarbeiten unterbrochen oder verschoben werden müssen.

Das EAM-System muss daher eine flexible Abarbeitung der anstehenden Aufgaben unterstützen und parallel eine Verfolgung aller sicherheitskritischen Arbeiten gewährleisten. Die Instandhaltung vorzuplanen ist hier - trotz aller Unwägbarkeiten - alternativlos. Denn Material- und Personallogistik brauchen Vorlaufzeiten – und bei Offshore ist diese Problematik nochmals verschärft: Kurzfristige Materialnachlieferungen per Helikopter sind um ein Vielfaches teurer als die reguläre Belieferung per Versorgungsschiff.

Eingesetzt wird daher kein starrer Arbeitsworkflow mit stundengenauer Planung, sondern eine tagesgenaue Planung, um zu ermitteln, welche Aufgaben innerhalb des nächsten vierzehntägigen Einsatzzeitraums der Offshore-Crew durchgeführt werden sollen und können.

Und hier arbeiten Offshore- und Onshore-Kollegen mittels des IBM Maximo Hand in Hand: Die Instandhaltungsplaner in Hamburg erledigen Auftragsplanung und Auftragsvorbereitung, der technischen Koordinator aus dem Offshore-Team übernimmt die offshore Ausführungscoordination.

Bei der Planung werden sowohl kontinuierlich durchgeführte Instandhaltungsarbeiten als auch gebündelte Großaktionen wie die wetterbedingt im Sommer stattfindenden Kampagnen berücksichtigt. Dazu zählen zum Beispiel die wiederkehrenden Prüfungen der Anlagen, die auf Anforderung der zuständigen Behörde, dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, durchgeführt werden.



The screenshot displays the IBM Maximo user interface. On the left, a tree view shows the location hierarchy for 'lac10', including various systems like 'MAW - Dampfturbinenanlage Sperr-Gesamtsystem' and 'LAC10 - Speisewasserpumpen-Gesamtsystem'. On the right, a 'Service Request' table is visible, listing requests with columns for 'Service Request', 'Zusammenfassung', 'Gemeldete Priorität', 'Standort', and 'Anlage'.

Service Request	Zusammenfassung	Gemeldete Priorität	Standort	Anlage
1195	Prognosebericht für Standort	3	LAC10-AP001-M01	M06032015
1196	Takt-Überwachung des Standorts		LAC10-AP001-M01	M06032015
1203	Leistungswerte		LAC10-AP001-M01	M06032015
1205	Überprüfen		LAC10-AP001	G06032015
1208	Überprüfen		LAC10-AP001	LAC10-AP001
1209	Auftragsgang		LAC10-AP001	LAC10-AP001
1210	Überprüfen		LAC10-AP001	LAC10-AP001
1211	Leistungsdaten		LAC10-AP001	LAC10-AP001
1212	Auftragsgang		GAF01	LAC10-AP001
1210	Überprüfen		LAC10-AP001-M01	LAC10-AP001-M01

Bild: GIS, Visualisierung Standorthierarchie parallel zum Startcenter

Mit der sich anschließenden Dokumentation der Arbeitsdurchführung im Maximo ist die Grundlage für diverse Auswertungen und Abfragen gelegt. So kann z. B. eine behördenaugliche Dokumentation erstellt werden, die beispielsweise die relevanten Instandhaltungen für die Standfestigkeit der Anlagen nachweist. Eine Auswertung der Instandhaltungskosten, heruntergebrochen auf die einzelnen Teile der Anlage, ist realisierbar, ebenso die gezielte Auswertung von Störungen.

Wichtig ist gleichermaßen eine Integration der Arbeitsberichte von externen Dienstleistern, deren intensive Einbindung charakteristisch in der Windbranche ist.

Projektvorgehen

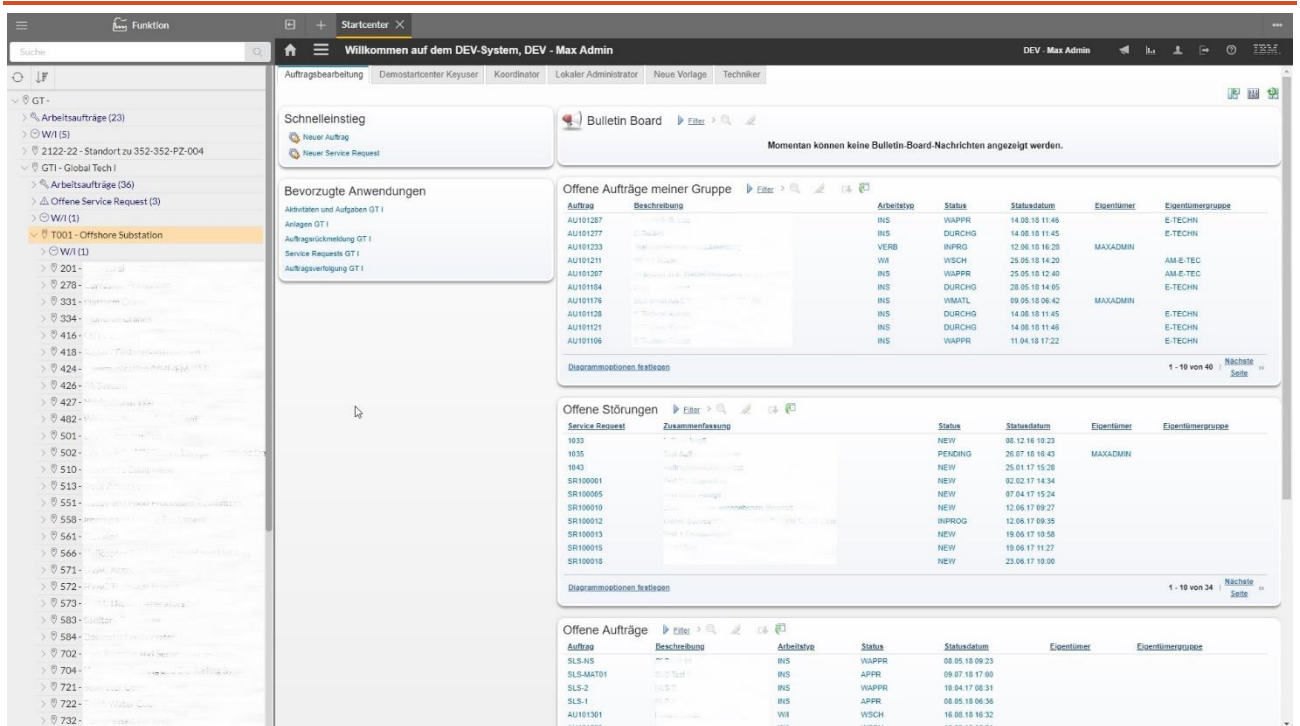
Als Methode wählten Global Tech I und GIS die Nutzung agiler Techniken in Kombination mit Festpreisab-sprachen für konkrete Projektphasen. So sind Budgetsicherheit und agiles Vorgehen nebeneinander und parallel – gleichsam kooperativ möglich. Dadurch wiederum können verfrühte Festlegungen vermieden und Priorisierungen in jeder Projektphase an die weiterentwickelten betrieblichen Anforderungen angepasst werden.

Diesem Vorgehen kommt zugute, dass MAXIMO als Standardsoftware die schrittweise Erweiterung der Nutzung gewährleistet. Die erste produktive Nutzung war so innerhalb von 5 Monaten erfolgt - inklusive der Integration der Partnersysteme Navision und ELO.

Dabei wurde eine gleichzeitige Inbetriebsetzung mit der Einführung der Bestellprozesse im Navision erreicht, was wichtig war, um durchgängig Materialbestellungen für die Instandhaltung abwickeln zu können. Dazu musste die Schnittstellenimplementierung in kürzester Zeit erfolgen und eine systemübergreifend abgestimmte Datenmigration geleistet werden. Hilfreich war für letzteres, dass mit dem EAM data tool ein flexibles Werkzeug für die Datenimporte zur Verfügung stand.

Folgend auf die erste produktive Nutzung wurden bereits zwei Entwicklungsphasen mit einer Erweiterung des Funktionsumfangs des IBM Maximo abgeschlossen. Auch mobile Anwendungen mittels des GIS Insight Mobile wurden kürzlich eingeführt und umgesetzt: Dabei wurden Arbeitsprozesse wie Rundgangsdurchführung, Auftragsfreigaben und Einlagerungen/Umlagerungen abgebildet. Diese Arbeitsschritte werden direkt im System dokumentiert, eine nachträgliche Erfassung ist nicht mehr nötig.

Für die weiteren Projektphasen sind die Einbeziehung weiterer Fachabteilungen sowie die Integration weiterer Drittsysteme wie des SCADA-Systems und der Arbeitsberichte von Fremddienstleistern geplant. Des Weiteren wird auch die Unterstützung der strategischen Instandhaltungsplanung im Rahmen des Projekts optimiert.



The screenshot displays the Maximo Startcenter interface. On the left is a navigation sidebar with a search bar and a tree view of folders and items. The main area contains several widgets:

- Schnelleinstieg:** Quick links for 'Neuer Auftrag' and 'Neuer Service Request'.
- Bevorzugte Anwendungen:** A list of applications including 'Anlagen GT I', 'Auftragsrückmeldung GT I', 'Service Requests GT I', and 'Auftragsverfolgung GT I'.
- Bulletin Board:** A notification area stating 'Momentan können keine Bulletin-Board-Nachrichten angezeigt werden.'
- Offene Aufträge meiner Gruppe:** A table listing open work orders with columns for Auftragsnummer, Beschreibung, Arbeitsstufe, Status, Statusdatum, Eigentümer, and Eigentümergruppe.

Auftragsnummer	Beschreibung	Arbeitsstufe	Status	Statusdatum	Eigentümer	Eigentümergruppe
AU101267		INS	WAPPR	14.08.18 11:46		E-TECHN
AU101277		INS	DURCHG	14.08.18 11:45		E-TECHN
AU101233		VERB	INPROG	12.06.18 16:29	MAXADMIN	
AU101211		WA	WSCH	25.05.18 14:20		AM-E-TEC
AU101267		INS	WAPPR	25.05.18 12:40		AM-E-TEC
AU101164		INS	DURCHG	26.05.18 14:06		E-TECHN
AU101176		INS	WAPPR	09.05.18 08:42	MAXADMIN	
AU101128		INS	DURCHG	14.08.18 11:45		E-TECHN
AU101121		INS	DURCHG	14.08.18 11:48		E-TECHN
AU101106		INS	WAPPR	11.04.18 17:22		E-TECHN
- Offene Störungen:** A table listing open incidents with columns for Service Request, Zusammenfassung, Status, Statusdatum, Eigentümer, and Eigentümergruppe.

Service Request	Zusammenfassung	Status	Statusdatum	Eigentümer	Eigentümergruppe
1033		NEW	06.12.16 10:23		
1035		PENDING	26.07.18 18:43	MAXADMIN	
1043		NEW	25.01.17 15:28		
SR100001		NEW	02.02.17 14:34		
SR100005		NEW	07.04.17 15:24		
SR100010		NEW	12.05.17 09:27		
SR100012		INPROG	12.06.17 09:35		
SR100013		NEW	18.06.17 19:58		
SR100015		NEW	18.06.17 11:27		
SR100018		NEW	23.06.17 10:00		
- Offene Aufträge:** A table listing open work orders with columns for Auftragsnummer, Beschreibung, Arbeitsstufe, Status, Statusdatum, Eigentümer, and Eigentümergruppe.

Auftragsnummer	Beschreibung	Arbeitsstufe	Status	Statusdatum	Eigentümer	Eigentümergruppe
SLS-NS		INS	WAPPR	08.05.18 09:23		
SLS-AJAT01		INS	APPR	09.07.18 17:00		
SLS-2		INS	WAPPR	18.04.17 08:31		
SLS-1		INS	APPR	05.05.18 09:36		
AU101301		WA	WSCH	16.08.18 16:32		
AU101300		WA	WSCH	16.08.18 16:31		

Bild: GIS, Übersichtsbild Maximo Startcenter zusammen mit Insight Sidebar