

Präzise Positionierung und Monitoring

„DANTYSK“ | Die Energieversorgung der Zukunft hängt wesentlich vom Ausbau der erneuerbaren Energieträger ab. Die Nutzung von Offshore-Windenergie spielt dabei eine zentrale Rolle. Die dafür notwendigen Großanlagen müssen dauerhaft den Naturgewalten der See widerstehen. Anlagen dieser Art mit Gesamthöhen von bis zu 150 m in der Umgebung der rauen Nordsee stellen eine große technische Herausforderung hinsichtlich des Entwurfs, des Baus und des sicheren Betriebs dar. Während der Konstruktionsphase ist es wichtig, über eine präzise Positionierung verfügen zu können, um die Gründungs- und Kabelverlegungsarbeiten plangerecht auszuführen und genau dokumentieren zu können. Auch für die Überwachung der Standfestigkeit im Dauerbetrieb ist die präzise Positionierung der Anlagen und Überwachung der Stabilität ihres Standpunktes (Condition-Monitoring) eine entscheidende Bedingung.

Geodätische Verfahren für präzise Positionierung und Geo-Monitoring bieten zusammen mit Methoden anderer Ingenieursdisziplinen wesentliche Voraussetzungen für den langfristig sicheren und damit effektiven Betrieb derartiger Anlagen.

Referenzstation „DanTysk“

In der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), direkt an der Grenze zu Dänemark, entsteht zurzeit der Offshore Windpark „DanTysk“ der beiden Unternehmen Vattenfall und Stadtwerke München. Die Allsat GmbH mit mehr als 20-jähriger Erfahrung im Bereich GNSS-Positionierung hat im November 2012 den Auftrag zur Installation und mehrjährigen Überwachung einer voll redundanten GNSS-Referenzstation auf der FINO-3 Forschungsplattform erhalten, die präzise GNSS-Korrekturdaten für verschiedene Arbeitsschiffe im Projektgebiet von „DanTysk“ über Reichweiten bis zu 20 km bereit stellt. Hierbei sind hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit des Systems gestellt, da jeder Offshore-Einsatz mit hohem Aufwand verbunden ist und Ausfallzeiten für die Unternehmen teuer werden können. Dazu wurde die FINO-3 mit zwei parallel laufenden GNSS-Stationen ausgestattet, die Signale von GPS, GLONASS und Galileo-Satelliten empfangen können und diese zu Echtzeit-Korrekturen verarbeiten. Diese GNSS-Empfänger des Herstellers Javad GNSS arbeiten dort parallel zu ebenfalls von der ALLSAT gelieferten GNSS-Empfän-



GNSS-Referenzstation auf der FINO-3

gern der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), die dort langfristig für präzise Pegelmessungen eingesetzt werden.

Damit können GNSS-Empfänger beliebiger Hersteller auf Schiffen in der Region, die mit geeigneten Funkmodems ausgestattet sind, ihre eigene Position mit Zentimeter-Genauigkeit bestimmen und so Fundamente, Kabel und andere technische Ausrüstung auf dem Meeresboden absetzen und später auch wiederfinden. Auch präzise hydrografische Vermessungen lassen sich über die Daten der „DanTysk“-Referenzstation durchführen, da diese in das internationale Referenzsystem ITRS eingebunden ist. Natürlich senden die dort installierten GNSS-Empfänger ihre Korrekturdaten im standardisierten Format RTCM 3.1 (Radio Technical Commission for Maritime Services), in dem auch Mitarbeiter von Allsat aktiv mitwirken.

Zur Funktionalität der Referenzstation gehört seit neuestem auch eine GNSS-Monitorstation, die jederzeit die Genauigkeit der ausgestrahlten Korrekturen in Echtzeit überprüft und Abweichungen an die Allsat-Zentrale meldet. Über eine Satellitenkommunikation können Statusmeldungen sowohl der Monitor- als auch der Referenzstation jederzeit überwacht und analysiert werden. Sporadisch notwendige Anpassungen an den Stationen werden ebenfalls auf diesem Weg kostengünstig vorgenommen.

Allsat steht mit ihren Spezialisten auch dann vor Ort zur Verfügung, wenn Dienstleister mit neuen Aufgaben in das Projektgebiet reisen und Unterstützung für die Nutzung der „DanTysk“-Referenzstation benötigen. Dafür haben die bisher vorwiegend auf GNSS-Anwendungen an Land und in der Luft spezialisierten Ingenieure die notwendigen Zertifikate einer Sicherheits- und Notfallsausbildung auf See (BOSIET) erworben und stehen kurzfristig für Einsätze auf See zur Verfügung.

Denkbar ist, dass die jetzt noch auf der FINO-3 installierten GNSS-Stationen später auf eine Wohn- und Arbeitsplattform im „DanTysk“-Windpark umgebaut werden, da sie dort dauerhaft und kostengünstig für präzise Positionierung bei Wartungs- und Installationsarbeiten sowie für die Überwachung (Geo-Monitoring) der Anlagen-Standsicherheit eingesetzt werden können. Das hier skizzierte Konzept für die präzise Positionierung und Überwachung von Offshore-Windparks lässt sich natürlich auch auf andere Windparks übertragen. Damit stünde bald ein flächendeckendes GNSS-Referenznetz in der deutschen Nordsee zur Verfügung.

Dipl.-Ing. Jürgen Rüffer und Dipl.-Ing. Michael Schulz, Geschäftsführer, Allsat GmbH, Hannover