

Offshore-Windenergie- anlagen in der Nordsee

Prozess- und Objektsicherheit
für TenneT Germany

[Quelle: TenneT Germany]

Im Zuge der Energiewende setzt TenneT Germany, einer der größten Investoren in Stromnetze an Land und auf See in Deutschland, auf den Ausbau erneuerbarer Energien – insbesondere auf Windstrom von hoher See – und plant und betreibt eine wachsende Zahl von Konverterstationen zum Anschluss von Offshore-Windparks. TenneT Germany stellt als Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland leistungsstarke Netzanbindungssysteme bereit, die Windkraftanlagen in der Nordsee mit einer Gesamtanschlussleistung von zurzeit rund acht Gigawatt ans Festland anbinden (Stand Frühjahr 2025). Eine zentrale Rolle dieser Netzanbindungssysteme übernehmen dafür Konverter, die den auf See erzeugten Wechselstrom in Gleichstrom umwandeln und damit eine verlustarme Übertragung ans Festland ermöglichen.

Betriebssicherheit auf hoher See

Die Konverteranlagen stehen unter besonders anspruchsvollen Bedingungen: Sie befinden sich weit draußen in der Nordsee, sind rauer Witterung ausgesetzt und überwiegend unbemannt – teilweise über 90 Prozent des Jahres. Wartungsteams sind nur zeitweise auf der Station oder auf benachbarten Hotelschiffen untergebracht. Daraus ergeben sich hohe Anforderungen an die Sicherheits- und Überwachungstechnik – sowohl im laufenden Betrieb als auch zur Absicherung der Infrastruktur und zum Schutz von Menschen und Umwelt.

Prozess- und Objektüberwachung meistert Offshore-Bedingungen

Zur Bewältigung dieser Herausforderungen wurde Securiton Deutschland als Partner für die Sicherheits- und Überwachungstechnik beauftragt. Gemeinsam mit den Verantwortlichen von TenneT wurde ein umfassendes, speziell auf Offshore-Bedingungen zugeschnittenes Konzept entwickelt und erfolgreich umgesetzt.

Von Beginn an verlief die Zusammenarbeit zwischen Securiton und dem Asset Management von TenneT hochprofessionell. Von der Planung über die Integration bis hin zum sicheren Betrieb wurde gemeinsam ein zuverlässiges System unter den anspruchsvollen Bedingungen auf hoher See realisiert. Durch die kontinuierliche Überwachung der Anlagen und die frühzeitige Erkennung von Störungen kann TenneT schnell und gezielt reagieren. Das ist ein zentraler Baustein für die Betriebssicherheit.

Die Sicherheits- und Überwachungslösungen wurden gezielt für den Einsatz unter extremen Umgebungseinflüssen entwickelt und sorgen sowohl für die Aufrechterhaltung kritischer Betriebsprozesse als auch für den wichtigen Schutz der Anlage selbst. Die Videodaten verschaffen dem Sicherheitspersonal einen umfassenden Einblick in die Situationen vor Ort. Die Systemlösungen decken sämtliche sicherheitsrelevanten Bereiche der Offshore-Konverterstationen ab – von technischen Innenräumen bis zur Außenhaut der Anlage.



Konverterstationen sind das Herzstück einer Offshore-Netzanbindung: Sie sorgen dafür, dass der auf See erzeugte Strom in das Stromnetz eingespeist werden kann.

[Quelle: TenneT Germany]



Blick auf den Außenbereich einer Konverterstation, ausgestattet mit Videosicherheitstechnik.

[Quelle: Securiton Deutschland]



Betriebssicherheit auf hoher See

[Quelle: TenneT Germany]

Folgende Komponenten und Funktionen kommen zum Einsatz:

Innenbereich: Überwachung sensibler Technikräume

- Videosicherheitstechnik mit Multi Site Management: Hochauflösende Kameras erfassen alle sicherheitsrelevanten Bereiche innerhalb der Station und vermitteln die Situationen visuell an das Sicherheitspersonal. Die Überwachung erfolgt zentral durch eine Leitstelle an Land.
- Frühwarnsysteme: Alarme durch Brände, technische Defekte oder Leckagen werden frühestmöglich verifiziert und eine Intervention eingeleitet.
- Datenschutzkonforme Videoüberwachung: Im unbemannten Betrieb wird der gesamte Innenbereich permanent überwacht. Bei Anwesenheit von Personal erfolgt in definierten Bereichen eine automatische Maskierung oder Abschaltung der Kamerabilder, um die Privatsphäre zu wahren.

Außenbereich: Schutz vor äußeren Einflüssen

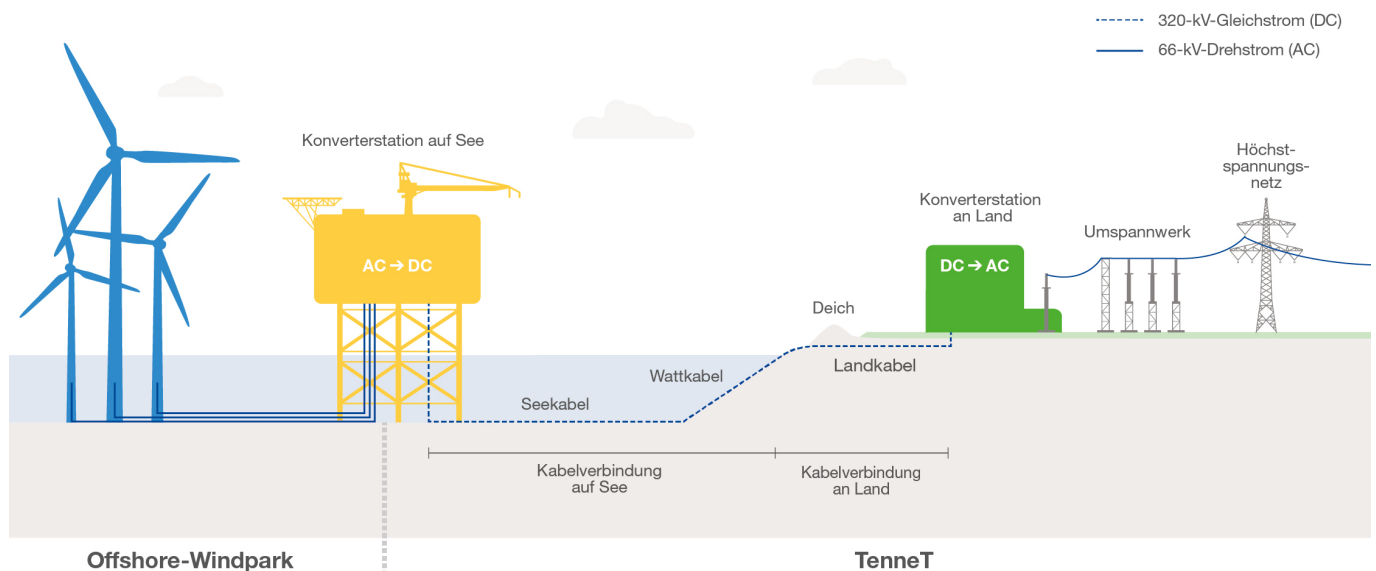
- Salzwassertaugliche Kamerasysteme: Robuste Gehäuse schützen die Technik vor korrosivem Seewasser, starker UV-Strahlung und extremen Windgeschwindigkeiten.
- Tag-Nacht-Kameratechnik: Hochsensible Sensorik gewährleistet auch bei schlechten Sichtverhältnissen eine zuverlässige Erfassung.
- Perimeterüberwachung: Die sicherheitsrelevanten Zonen der Außenhaut und des Plattformgeländes werden visualisiert und übermittelt.

Zentralisierte Ereignisverarbeitung

Alle sicherheitsrelevanten Daten und Ereignisse laufen in einer zentralen Leitstelle an Land zusammen. Dort erfolgt die Bewertung der Lage sowie die Fernverifikation und -steuerung. Durch die intelligente Ereignisfilterung und Priorisierung entlastet das System das Sicherheitspersonal und ermöglicht schnelle, gezielte Reaktionen durch das Treffen fundierter Entscheidungen. Im Falle von Wartungs- oder Reparatursätzen an Bord unterstützen die Systeme zusätzlich bei der Absicherung der Arbeiten mittels Echtzeitinformationen.



Kamerainstallationen im Innenbereich.
[Quelle: Securiton Deutschland]



Die Energie der Windparks wird über Konverterstationen auf See und an Land für das deutsche Stromnetz zur Verfügung gestellt. [Quelle: TenneT Germany]



[Quelle: Securiton Deutschland]

Die Vorteile im Überblick

- Maximale Betriebssicherheit auch unter extremen Offshore-Bedingungen
- Visuelle Überwachung mittels integrierter Videoanalyse und Videomanagement ermöglicht die proaktive Erkennung sicherheitsrelevanter Abweichungen
- Zentralisierte Überwachung über große Distanzen hinweg
- Hohe Ausfallsicherheit dank robuster Komponenten und Redundanzkonzepte
- Rechtssichere Videoüberwachung unter Einhaltung des Datenschutzes

Dank der intelligenten Sicherheitslösungen von Securiton kann TenneT die Offshore-Konverterstationen effizient überwachen. Besonders die Kombination aus robuster Technik, intelligenter Analyse und zentraler Steuerung ermöglicht einen sicheren und stabilen Betrieb – bei voller Kontrolle und ohne dauerhaftes Personal vor Ort. Die Systemlösungen – insbesondere die Videosicherheitslösungen mit IPS-Technologie – sind ein unverzichtbarer Bestandteil für die Offshore-Sicherheitsstrategie seitens TenneT.

Ausgebildetes Fachpersonal für den Offshore-Einsatz

Das technische Personal von Securiton wird gezielt auf den Einsatz unter Offshore-Bedingungen vorbereitet. Die professionelle Ausbildung erfolgt bei einem spezialisierten Dienstleister. So wird sichergestellt, dass die Securiton-Mitarbeitenden nicht nur über die erforderliche technische Qualifikation verfügen, sondern auch bestens mit den Sicherheitsanforderungen und Abläufen auf hoher See vertraut sind. Die Anreise zu den Plattformen erfolgt per Hubschrauber. Vor Ort übernehmen die Fachkräfte alle wesentlichen Aufgaben – vom Erfassen bestehender Anlagenstrukturen über die fachgerechte Montage der Kamera- und Sicherheitstechnik bis hin zur Verlegung der notwendigen Verkabelung. Und selbstverständlich auch die Inbetriebnahme und Integration der Systeme. Für diese anspruchsvollen Einsätze ist das Personal mit spezieller Schutzausrüstung und robustem Werkzeug ausgerüstet, das für den dauerhaften Einsatz in maritimer Umgebung ausgelegt ist.

Mit intelligenten Sicherheits- und Überwachungslösungen leistet Securiton einen wichtigen Beitrag zur sicheren Energieversorgung durch die Offshore-Windkraft. Die Zusammenarbeit mit TenneT zeigt eindrucksvoll, wie technologische Exzellenz und Branchenverständnis zusammenwirken, um kritische Infrastrukturen effektiv zu schützen – auch unter härtesten Umgebungsbedingungen.



Blick auf das Helikopter-Deck.
[Quelle: Securiton Deutschland]

Securiton Deutschland
Alarm- und Sicherheitssysteme

Von-Drais-Straße 33
77855 Achern | DE
Tel. +49 7841 6223-0

www.securiton.de

Ein Unternehmen der
Securitas Gruppe Schweiz