

Beitrag aus  
ERNEUERBARE ENERGIEN 03/2023  
Sichern Sie sich HIER Ihr Exemplar







## Technologie

# Wachsende Sicherheit, wenig Last

Für Betreiber immer größerer Anlagen zählt, dass Personal und Material handlungssicher und leistungsfähig bleiben.

Foto: Tim Wendrich – OffTEC

### Special Arbeitssicherheit

Wie gute Aufstiegssysteme, handliches Werkzeug und Schulungen den weiten Weg zum Maschinenhaus absichern. | 28

### Seilschaft macht Schule

Kenntnisse für die Höhenrettung werden regelmäßig aufgefrischt. Turmtrainings vermitteln, warum das von Vorteil ist. | 36

### Ausweichen und instand halten

Windturbinen überwachen und regelmäßig warten ist eine kluge Strategie. Monitoringsysteme werden Standard. | 40





Foto: RelyOn Nurtec

Rettungsübung im Meer für Offshore-Windkraft

# Weit, lang, hoch. Aber sicher!

Turmlängen, Küstenentfernung, unwegsame Berglagen nehmen zu: Diese Akteure helfen, dass Servicekräfte weiter gut auf die Anlage kommen.

TILMAN WEBER

**N**och liest sich das neue Höhenziel von 199 Metern wie ein fernes Ereignis. Der dänische Weltmarktführer der Windturbinenhersteller Vestas und das Turmbauunternehmen Max Bögl hatten auf der Hamburger Windenergiemesse im September 2022 angekündigt, einen Beton- und Stahl-Hybrid-Turm für diese Nabenhöhe zu entwickeln. Maximal so weit über dem Boden wollen die Partner den Rotor mit 172 Meter Durchmesser des künftig leistungsstärksten Vestas-Modells V172 für Windparks an Land mit 7,2 Megawatt (MW) Nennleistung positionieren, um von den dort noch besseren Windströmungen zu profitieren. Das ist 20 Meter höher, als es Wettbewerbsunternehmen Nordex für seine Neuentwicklung N175 vorsieht. Und es ist sogar 30 Meter mehr

als bei den neuen Standardturmgrößen der zuletzt errichteten höchsten Windenergieanlagen.

In solchen Türmen werden Monteure und Servicekräfte künftig bis zu neun oder zehn Minuten lang im engen Lift der Windenergieanlage bis nach oben unterwegs sein. Sollte eine Störung den Fahrstuhl blockieren, würde der Aufstieg über eine Leiter je nach Verschnaufpausen 35 Minuten oder mehr in Anspruch nehmen. Wären weitere Lasten wie schwere Werkzeuge oder kleinere Bauteile mit hochzubringen, würde es entsprechend ein wenig länger fürs ordentliche Verstauen im sehr engen Lift dauern. Für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitenden braucht es da gute Ausrüstungen zum Hoch- und Runterbringen von Mensch und Material durch die immer längeren Turmpassagen. ▶



## Neue Leistungsklasse von Rettungs- und Arbeitsgeräten

### Das Mehr an Sicherheit

Wenn mehr Last und Höhe gefordert wird, eröffnen die Geräte der SHE Extreme Class Produktlinie eine vollkommen neue Leistungsklasse.

Das Alleinstellungsmerkmal ist die Zulassung mit einer Nutzlast von 280 Kilogramm nach EN-Normen. Das gilt sowohl für den Abseil- als auch für den Hubbereich.

Unsere Extreme Class Gerätevarianten ExtremePower, ExtremeLift und PowerDrive bieten eine optimale Anpassung an die spezifischen Kundenanforderungen. Das SHE PowerDrive erfüllt nicht nur alle Anforderungen an ein Rettungsgerät, sondern auch die Zulassung für den Einsatz als Arbeitsgerät. Aufgrund des im Handrad verbauten Drehmomentbegrenzers kann das SHE PowerDrive mit einem handelsüblichen Akkuschauber betrieben werden.

Die Abseilgeschwindigkeit wird bei allen Varianten durch eine Fliehkraftbremse reguliert. Die Rettungshubgeräte sind mit der patentierten Rücklaufsperre ausgestattet, welches ein komfortables Arbeiten (zum Beispiel bei der Aufnahme einer verletzten Person) ermöglicht.

» Web-Wegweiser:  
she-solution.de



Foto: SHE-Solution

### Geprüft und zugelassen nach:

- EN 341:2011 und ANSI/ASSE Z359.4-2013
- EN1496:2017
- maximale Abseilhöhe 300 Meter
- maximale Abseil- und Hublast 280 Kilogramm
- Abseilgeschwindigkeit 0,7 Meter/Sekunde
- automatische Fliehkraftbremse
- patentierte Rücklaufsperre

**SHE Solution**  
Das Mehr an Sicherheit

## Akku-Aggregate für mobile und schnelle Hydraulikverschraubungen

Die Bundesregierung möchte den Bau von Windrädern massiv vorantreiben. Im Umkehrschluss nehmen auch Reparaturen, Wartungs- und Servicearbeiten in immer größerem Umfang zu.

Für die Montageteams sollten die Aspekte Ergonomie, Logistik und Motivation im Vordergrund stehen. Leichtere Geräte sind rückenschonend, können schneller transportiert werden, sind zudem kostengünstiger. PLARAD bringt mit neuester Akkutechnologie eine innovative Lösung auf den Markt.

Im Rahmen einer Wartung werden die Schrauben auf ihren sicheren Halt überprüft. Dies findet unter anderem durch Nachziehen oder Austauschen der Schrauben statt. Die Problematik, an

schwer erreichbaren Stellen zu arbeiten, ist allseits bekannt. Oft ist der Zugang zum Schraubfall sehr schlecht zugänglich, teilweise muss man in Hohlräume oder Engstellen kriechen. Oder man muss mehrfach mit dem Fahrstuhl in das Maschinenhaus hochfahren, bevor das komplette Set an Tools hinauf transportiert wurde. Dies kostet Zeit und Kraft. Wie also können die Arbeiten weniger zeit- und kostenintensiv durchgeführt werden?

Hersteller und Serviceunternehmen von Windenergieanlagen weltweit

setzen auf die umfangreichen Systemlösungen vom Drehmomentwerkzeughersteller PLARAD. Mit dem Verkaufsstart des PLARAD Akku-Aggregats XA1 power bringt PLARAD nun eine **Weltneuheit** auf den Markt und schafft damit eine ungeheure Erleichterung für die Servicemitarbeitenden vor Ort. Nur der Schrauber, die Schläuche und das leichte, kompakte Akkuaggregat müssen transportiert werden, und die Arbeiten können frequenz- und spannungsunabhängig ausgeführt werden. Mit dem neuen Akku-Aggregat XA1power 10 mit auswechselbaren Akkus kommt ein mobiles Gerät in kompakter sowie robuster Bauweise auf den Markt. Mit einer Akku-Ladung lassen sich im Durchschnitt 170 Verschraubungen durchführen. Ausgelegt für einen Drehmomentbereich bis 150.000 Nm und den Betrieb von Hydraulikschraubern bis 800 bar ist es mit nur 10 kg (inklusive Akkus) im Vergleich zu handelsüblichen 30-40 kg schweren Aggregaten ein Leichtgewicht.

Dieses Aggregat ist somit ein wahrer Game-Changer. In Verbindung mit der drahtlosen Funk-Fernbedienung bietet es dem Anwender maximale Bewegungsfreiheit.

» Web-Wegweiser:  
plarad.de

**PLARAD**<sup>®</sup>  
Torque & Tension Systems



Foto: PLARAD - Wagner Maschinenfabrik





Foto: SHE-Solution

Neue Seiltechnik für das zeitgleiche Abseilen auch von zwei Mitarbeitern mitsamt Werkzeug

Zunehmender Aufstieg und auch längere Anfahrtswege zu immer häufiger auch auf Bergen oder weit in der See gelegenen Offshore-Windparks erfordern zudem aktuelle Sicherheitsschulungen.

Spektakuläre Innovationen benötigen die auf- und absteigenden Servicekräfte nicht. Dafür liefern einige der Sicherheit und Aufstieg fördernden Unternehmen sehr hilfreiche und spannende Verbesserungen im Detail an.

Zum Beispiel **SHE-Solution**: Das 2006 gegründete Unternehmen im nordrhein-westfälischen Enger bei Bielefeld entwickelt und liefert Rettungs- und Sicherungssysteme wie zum Beispiel Seiltechnik oder auch sogenannte Persönliche Schutzausrüstung vom Helm und Gehörschutz bis zum Gurt und Karabinerhaken. Und sie bieten Sicherheitstrainings an. 2020 präsentierten die Ostwestfalen ihre „Extreme Class“ getaufte Produktreihe, die nach europäischen Normen zertifiziert ist und erstmals das Abseilen von Lasten bis 280 Kilogramm bis zu einer Höhe von 300 Metern erlaubt (siehe auch Advertorial auf Seite 29). Es verhilft zur zeitgleichen Rettung von zwei Monteuren zum Beispiel bei einem Brand aus dem Windturbinen-Maschinenhaus. Bisher ließ Abseiltechnik zwar schon das Lebendgewicht zweier ausgewachsener trainierter Männer zu, bei Lastobergrenzen bis 200 oder ein wenig mehr Kilo. Doch sobald die Männer noch Werkzeug am Leib hatten, hätte im Ernstfall bei zwei Personen vorab jede Person ihr Gewicht im Wortsinn nochmals auf die Waage stellen müssen: theoretisch handhabbar, aber völlig unpraktikabel. Nun können zwei Männer zugleich mit der europaweit geregelten Abseilgeschwindigkeit von 0,7 Metern pro Sekunde runter. Bei den höchsten heutigen Anlagen ist das Duo nach rund vier Minuten demnach am Boden – und sofort aus dem rauchgefüllten Maschinenhaus raus.

Als technische Herausforderung der Entwicklung gilt das reibungslose Zusammenwirken von Fliehkraftbremse, Seilscheibe und Zahnrad. Die Konstruktion zur Seilführung darf selbst nicht groß ausfallen, um den Aufstieg mit dem Rettungsgerät

**BETEILIGTE** Firmen dieses Themen-Specials:

**HIGHSTEP SYSTEMS**

+41 (0) 44/371-4433

**OFFTEC**

04662/89127-0

**PLARAD – MASCHINENFABRIK WAGNER**

02245/62-0

**RELYON NUTEC**

0471/97319002

0471/4834360

**SHE-SOLUTION**

05224/939385-0

nicht mit zu viel Masse zu erschweren. Und sie darf unter der höheren Last nicht heiß laufen.

Bestimmungen, Standards und Normen bestimmen weitgehend, was wie schnell und wie viel in den Windturbinen auf- und absteigen darf. Die Vorgaben stammen von Instituten wie dem TÜV, dem Germanischen Lloyd, dem Europäischen Komitee für Normung oder dem Deutschen Institut für Normierung, also dem DIN, sowie speziell für Sicherheitstrainings der Windkraftorganisation GWO und der Unfallversicherungsgesellschaft DGUV. Wichtig beispielsweise für Seiltechnik sind die Europeanormen EN 341 und EN 1496, bei der Absicherung mit Fallschutzläufern für Aufsteigende auf der Leiter zählt die mehrmals reformierte EN 353.

In den eng gesteckten Normen bringen die Innovationen im Detail aber viel. Die in der Auf- und Abstiegstechnik-Szene gehandelten Stichworte, ▶



Foto: PLARAD - Maschinenfabrik Wagner

Akku-Aggregat für Schrauben



## „Wir vermitteln die übergeordnete Botschaft: Respect the Elements!“

### Was ist das Lernziel Ihrer Simulation echter Gefahrensituationen gerade auch für die Offshore-Servicetechniker? Fitness, Geschicklichkeit und Härte?

» **Dirk Carstensen:** Mit der Simulation des notgewässerten Hubschraubers bilden wir ja für einen Fall aus, der hoffentlich niemals vorkommt. Es ist gut, dass wir Extremsituationen simulieren können wie zwei Meter hohe Wellen, um in einer anderen Einheit eine Rettungsinsel erlebbar zu machen. Wir vermitteln damit unsere übergeordnete Botschaft: Respect the Elements! Gehe damit um, dass Wasser keine Balken hat und Du darin Dich immer bewegen musst! Wichtig ist das Verhalten im Wasser: Wie lässt sich hier eine Rettungsweste anziehen? Wie kann eine Gruppe im Wasser den Helikopter auf sich aufmerksam machen? Normale GWO-Kurse hingegen, gemäß den Standards der Global Wind Organisation, lassen immens wichtige Standardabläufe üben. Ziel ist immer die Handlungssicherheit. Bitte stellen Sie sich Servicekräfte nicht als besonders harte und körperlich überbegabte Leute vor! Es sind normale Techniker an einem besonderen Arbeitsplatz. Es sind Leute, die eine Arbeit in den Elementen ausgesetzten Räumen lieben, in einem Job, der vielleicht nicht schlecht bezahlt wird und in dem sie sich vor der Familiengründung eine finanzielle Basis aufbauen. Fitness, Geschicklichkeit, Härte trainieren wir daher nicht.

### Für Windparks an Land qualifizieren Sie Techniker in Enge-Sande auf sechs Siemens-Anlagen. In Trainingscentern und Laboren simulieren Sie Rettung aus engen Räumen und lehren elektrotechnische Grundlagen. Was ist besonders begehrt?

» **Dirk Carstensen:** Um genau zu sein: Zwei der Anlagen in unserem Trainingswindpark sind Offshore-Maschinen, an denen wir Rettungsszenarien für Helikopterunternehmen anbieten. In den übrigen vier Anlagen trainieren wir unter anderem Elektrotechniker. Jeder Onshore-Turbinentyp ist im elektrischen Aufbau anders. Mit Partnerunternehmen bieten wir auch Trainings an Turbinen anderswo in Schleswig-Holstein an, damit die Kursteilnehmer mehr Anlagenvarianten kennenlernen. Elektrotechniker sind aktuell nicht auf dem Markt, sie sind ein starker Engpass. Unsere Fortbildung zur Fachkraft Elektrotechnik Windenergie mit 400 Unterrichtseinheiten in drei Monaten ist daher nun der Renner.

### Nabenhöhen künftiger Anlagen erreichen 200 Meter – wie lässt sich das trainieren?



„Ziel ist immer die Handlungssicherheit“

**Dirk Carstensen,**  
Head of Business  
Development, OffTEC  
Base GmbH & Co. KG

» **Dirk Carstensen:** Was sich dadurch am meisten ändert, sind die Zeiten. Fährt ein Service-Duo zu einer Anlage, nimmt ein Kollege den Lift, um zu sehen, was zu tun ist. Dann lässt er den Kran ab, der andere hängt Werkzeug dran und lässt es nach oben hieven. Mit größeren Höhen werden all diese Zeiten länger. Hatte der am Bus gebliebene Kollege früher gerade Zeit fürs Zusammenpacken des Werkzeuges, entstehen jetzt Wartezeiten. Servicekräfte sind so länger allein auf den Anlagen. Die Rettungsseile werden schwerer, die Teams müssen es hochkranen. Bei allen getrennten Aktionen mit einem auf der Gondel und einem am Boden muss die Kommunikation immer gegeben sein. Es braucht eine wie selbstverständlich ablaufende Zusammenarbeit, die sehr gute Kommunikation voraussetzt.

### Sie bieten Komplettlösungen für Arbeitssicherheit an. Was ist damit gemeint?

» **Dirk Carstensen:** Wo Kunden ihre Mitarbeiter für unternehmenseigene Herausforderungen fit machen wollen, antworten wir mit einem Dreischritt: Zuerst beraten wir sie darin, was die Gesetzgebung vorgibt und analysieren ihre individuellen Bedarfe. Dann prüfen wir die Ausrüstung, ob diese in Ordnung ist, ausgetauscht gehört oder welche Ausrüstung die speziellen Teams wirklich benötigen. Am Ende bieten wir ein Training an. Es ist eine Komplettlösung für Qualitätskunden. Darüber hinaus beteiligt sich OffTEC an diversen Forschungsprojekten – um neue Qualifizierungsmodule zu entwickeln und auf zukünftige Bedarfe vorbereitet zu.

### Stichwort künftige Bedarfe: Wie passen Sie Ihr Bildungsangebot an unstete Konjunkturzyklen der Branche an? Auch Sie haben nicht spontan Lehrkräfte zur Hand ...

» **Dirk Carstensen:** Sollen die Ziele der Bundesregierung bis 2030 nur ansatzweise realisiert werden, entsteht enormer Bedarf an zusätzlichen sicherheitstechnischen Qualifizierungen. Aktuell baut sich eine Welle an Projekten auf. Entwickler beginnen immer neue Windparkentwicklungen, verkaufen sie ... doch die Umsetzung ist dann langsamer. Erst wenn die Anlagenbauer konkrete Aufträge haben und auch der Anlagen-Service mehr Personal braucht, können wir Fortbilder personell nachlegen. Wir brauchen ausgebildete Menschen, die nicht frei auf dem Markt zu haben sind. Hier hilft uns bisher, dass wir im Markt etabliert sind und die Kunden uns einen guten Job attestieren. (TW) ■

Foto: www.timwendrich.com - OffTEC

**OffTEC**   
RESPECT THE ELEMENTS



Web-Wegweiser:  
[www.offtec.de](http://www.offtec.de)



## „Trainings, die Prävention und Sensibilisierung einbeziehen“

**Monteure und Instandhaltungskräfte müssen in immer neue Höhen hinauf, mit größeren Lasten, längeren Komponenten, mehr Elektronik und weiteren Wegen durchs Meer zurechtkommen. Wie reagieren Sie als Trainingsanbieter?**

» **Julia Wittje:** Indem wir weiterhin qualitativ hochwertige Trainings anbieten, die auch die Prävention und eine Sensibilisierung für die Gefahren einbeziehen.

**Inwiefern können Sie diese Prävention als Verhaltensmuster und eine Sensibilisierung trainieren? Was ist gemeint?**

» **Julia Wittje:** Leitsatz der Anbieter für Sicherheitstrainings ist die Parole Come safe home. Beim sicheren Zurückkommen belassen wir es nicht. Nehmen wir die Brandbekämpfung. Die Kursteilnehmer sollen bei uns nicht nur das Verhalten beim Brand, sondern auch das Gewährsein erlernen, wie sich Brände vorbeugend verhindern lassen. Oder was besonders Offshore-Windenergieanlagen betrifft: Natürlich schulen wir die fünf Basismodule des Arbeitens in der Höhe, Persönliche Schutzausrüstung – die PSA, das Überleben auf See, der Überstieg zwischen Schiff und Windenergieanlage und Erste Hilfe. Die Sensibilisierung, wie sich Ruhe bewahren lässt, bis Hilfe ankommt, ist aber ebenfalls wichtig. Sie ist Bestandteil von Rollenspielen. Was tun, wenn man bei immer weiteren Küstenentfernungen nicht mehr 15 Minuten, sondern eine halbe Stunde auf den Helikopter warten muss? Natürlich ist auch Abseilen von der Nabe mitsamt Herunterevakuieren ein Lehrinhalt. Zudem bilden wir unsere Trainer\*Innen beständig fort. Wir beteiligen uns an Arbeitskreisen zu Standards, um immer am Nabel der Zeit zu sein und schnell auf Veränderungen zu reagieren. Darüber hinaus sind wir in Netzwerken, um die Notwendigkeiten der Kunden zu kennen.

**Ihre Bildungsstätte lässt die Teilnehmenden auch Gefahrenszenen realitätsnah nachspielen – nicht zuletzt mit einer unter Wasser volllaufenden Kabine zur Nachbildung der Hubschraubernotwasserung. Wie wichtig sind Echtfall-Erfahrungen?**

» **Julia Wittje:** Es ist unser Szenario basiertes Training, in dem wir auch auf Komponenten der Betreiber eingehen. Wir schulen die Techniker spezifisch, wenn Kunden eine Unterscheidung beispielsweise zwischen den Anforderungen für ein Wartungs- und ein Serviceteam wünschen. Wir können hier im Trai-



„Mit 360 ° Rundumorientierung wollen wir Sicherheit überall erhöhen, wo sie eine Rolle spielt.“

**Julia Wittje,**  
Account Manager,  
RelyOn Nutec  
Germany GmbH

„Wir schulen die Techniker spezifisch, wenn Kunden eine Unterscheidung etwa zwischen den Anforderungen für ein Wartungs- und ein Serviceteam wünschen.“

ningszentrum oder beim Kunden trainieren, an der Onshore- oder der Offshore-Anlage oder auf dem Schiff. Ein Kunde bucht vielleicht ein Überlebenstraining auf See, lässt den Umgang mit dem Rettungsboot üben oder den Abwurf des Freifallbootes von einer Plattform oder Konverterstation. Natürlich sind reale Szenarien an Offshore-Anlagen sehr kostenintensiv. Stattdessen – oder zusätzlich – können wir die Kunden durch Consulting beraten, Rettungskonzepte oder Gefährdungsbeurteilungen mit entwerfen und überarbeiten.

**Inwiefern spielt E-Learning eine Rolle? Bereiten Sie auch virtuelle Simulationen vor, um Anlagendimensionen schneller und weniger aufwändig erfahrbar zu machen?**

» **Julia Wittje:** Wir entwickeln gerade ein paar Trainings und haben in einem unserer Schwestern-Center dazu schon ein gutes Portfolio.

**Welche Bedeutung hat der Fachkräftemangel für Ihre Kurse? Um schnell genügend Personal zu bekommen, muss die Branche ja auch assistierende Hilfskräfte einsetzen.**

„DGUV Elektrotechnisch unterwiesene Person“ heißt so einer Ihrer Kurse.

» **Julia Wittje:** Wir bilden auch Quereinsteiger mit aus, ja. Wir können aber nur unsere Sicherheitstrainings on top packen. Und das machen wir gemäß unserem Slogan 360 Grad. Mit Rundumorientierung wollen wir Sicherheit überall erhöhen, wo sie eine Rolle spielt. Und wenn wir ein angefragtes Training nicht im Portfolio haben, greifen wir gerne auf das Repertoire der Kollegen an unseren ausländischen Schulungszentren zurück. Für frisch eingestellte Mitarbeiter, die noch nie eine Anlage gesehen haben, gab es schon die Anfrage, sie in eine simulierte Anlage steigen zu lassen. Bisher ist das aber bei uns noch Zukunftsmusik. (TW) ■

**RelyOn Nutec**  
360° Safety



**Web-Wegweiser:**  
[relyonnutec.com](http://relyonnutec.com)



Foto: www.timwendrich.com - OffTEC



Foto: PLARAD - Maschinenfabrik Wagner



Foto: HighStep Systems



Foto: HighStep Systems



Innovationen für Sicherheit und Ergonomie: Training Fachkraft Elektrotechnik bei Offtec (oben links), Akku-Aggregat für hydraulischen Schrauber, der den Transport eines schweren langen Stromkabels erübrigt (oben rechts), automatisches Steigsystem mit kabinenlosem Akku-Lift an einer Schiene, an der auch der Fallschutzläufer des Personals andockt (unten links und rechts). Die Schiene lässt sich auch statt der Leiter zum sprossenfreien Aufstieg mit Spezialrollenschuhen nutzen.

um ihren Wert zu erklären, heißen Sicherheit, Aufwand und Ergonomie.

Häufig führt eine Innovation zu einer Verbesserung in allen drei Nutzwerten. Das gilt für das vom Schraubtechnik-Anbieter **Plarad** für das zweite Quartal 2023 angekündigte Werkzeug, mit dem Monteure künftig ohne Strom ihre hydraulischen Schrauber in den entlegensten Komponenten der Anlage betreiben können (siehe auch Advertorial Seite 29). Die Entwicklungsabteilung des 150-Mitarbeiter-Unternehmens im Ort Much östlich von Köln will mit dem Akku-Aggregat nicht nur das Mitschleppen des Stromkabels abschaffen, sondern auch das Gewicht des Aggregats drastisch reduzieren. Damit entfällt das Kabel als Stolperfalle. Die Monteure müssen keine enormen Kabelmassen mehr in die Lifte wuchten oder an der Wartungsstelle zurechtrücken, die sonst die oft enorm langen Stromzuleitungen verursachen. Ebenfalls spielen im Ausland unterschiedliche Stromfrequenzen keine Rolle mehr.

Die Plarad-Leute bewerben die Markteinführung als „Weltneuheit“ und „ungeheure Erleich-

terung“. Fest steht, dass das Aggregat mit einer Akkuladung genug hydraulischen Druck für im Durchschnitt jeweils 170 Verschraubungen erzeugen wird. Mit zehn Kilogramm wird das Aggregat inklusive Akku gemäß der Ankündigung um drei bis vier Mal leichter als die bisherigen Aggregate für Hydraulik. Gewinne bei Sicherheit und Aufwand liegen auf der Hand. Der Ergonomie, was vereinfacht erklärt die gute Körperhaltung des Menschen bei sportlichen Bewegungsabläufen ohne äußere Belastungen ist, dient das neue Zubehör auch. Denn die Monteure können sich nun mehr auf ihre beste Haltung fürs Schrauben konzentrieren und belasten ihre Rücken beim Transport des Schraubersets weniger.

Weitere Innovationen für Ergonomie und weniger Aufwand erreichen die Zulieferer auch durch den Einbau von Messtechnik in ihr Werkzeug und „eine durchgängige maschinelle Dokumentation in den Montageprozessen“, wie es bei Plarad heißt. Das lässt die Arbeitenden genauer hantieren, ohne unnötig Konzentration für das Berichten über die Wartungen zu verbrauchen. ▶





Dirk Carstensen (vorne), Leiter der Ausbildung bei Offtec in Enge-Sande

Zentral für die Sicherheit auf den Anlagen bleiben die nach GWO und DGUV standardisierten Sicherheitsschulungen. Ohne sie dürfen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Servicefirmen oder Windparkbetreibern nicht hinauf.

Längst haben erfahrene Trainingsfirmen ein fein austariertes System der Vermittlung von Wissen, Erfahrung und zugleich der Wahrnehmung von Gefahrenlagen entwickelt. Sie nutzen ein breites Angebot an Kursformen, die auf Bedarfe der Wind-

parkbetreiber und Servicedienstleister zugeschnitten sind und bis zu aufwendigen Simulationen von Bedrohungssituationen unter Feuer, in den Wellen und unter Wasser reichen.

Die 20 Lehrkräfte bei Offtec in Enge-Sande vermitteln außer den GWO/DGUV-Sicherheitslektionen auch Offshore-Realsituationen wie das Absinken eines notgewässerten Hubschraubers, das Springen von der Turbinenanlandeplattform oder das Treiben auf der Rettungsinsel bei hohen Wellen (siehe Interview Seite 31). Darüber hinaus moderieren die Auszubildenden den Erfahrungsaustausch über den Umgang mit den nicht seltenen Störungen an Befahranlagen, den Liften der Windturbinen, die Ausbildungschef Dirk Carstensen deshalb „Gefahranlagen“ nennt und die in den zunehmend flexibleren Türmen stärkeren Vibrationen ausgesetzt sind.

Die Ausbilder des nordfriesischen Bildungsstandorts bedienen den wachsenden Bedarf an Servicekräften, die mit Stresssituationen in den äußerst hohen Bauwerken umgehen können, mit jährlich 700 Kursen. Manche der Kurse in Enge-

Foto: www.timwendrich.com - OffTEC

ANZEIGE

## „Dem Serviceteam genügt ein Lift für alle Anlagen im Windpark“

**Mit einer etwas anderen Fallschutzschiene bieten Sie mehr Sicherheit und zugleich einen erleichterten Aufstieg. Wie geht das?**

» **Alexander Luft:** Bei uns klettern Sie mit Steigergeräten, ohne die Sie an unserer Fallschutzschiene nicht hochkommen. Das ist in einer sogenannten manuellen und einer automatischen Version möglich. Das System besteht aus einem Fallschutzläufer, den wir Protector nennen, und entweder den Steigschuhen oder dem mobilen batteriegetriebenen Servicelift. Mit dem Set aus Steigergeräten und Fallschutzläufer, der die gut handbreite Schiene umgreift und an seitlichen Profilen abrollt, sind die Servicemitarbeiter dreifach gesichert: Der Fallschutzläufer hält sie am Auffanggurt, in beiden Steigschuhen sind sie festgeschnallt. Sie gehen wie beim Treppensteigen, ziehen beim Bein heben die Hacke hoch, wählen ihre Schritthöhe, ohne auf Sprossenabstände zu achten. Und sie müssen sich nicht festhalten, werden an keinen Sprossen abrutschen noch sich die Knie anstoßen. Das automatische System ist unser Äquivalent zum Aufzug. Wir können damit per Fernbedienung eingehängtes Material hochfahren oder uns selbst auf einer Stand- und Ausruhplattform befördern. Der kompakte batteriebetriebene Lift ist portabel und lässt sich auf Rädern hinter einem herziehen.



**Alexander Luft,**  
Geschäftsführer,  
HighStep Systems AG

**Welche Vorteile hat es noch?**

» **Alexander Luft:** Der ergonomische Aufstieg mit aufrechtem Rücken im manuellen Steigsystem lässt Monteure und Prüfer ausgeruht oben ankommen. Sie können sich sofort auf ihre Arbeit konzentrieren. Sie sind gleich schnell wie beim normalen Leiterklettern, können aber unterwegs bequem pausieren, da die Steigschuhe auch als Ruheplattform dienen.

**Wie macht sich das System bezahlt?**

» **Alexander Luft:** Unser Schienensystem gilt als Bauprodukt, nicht als Leiter- oder Seilsystem. Es muss entsprechend nicht die Erfordernisse der sonst klassifizierten Leitersysteme erfüllen. Deren jährliche Prüfpflicht entfällt für unser Schienensystem. Lohnend ist unser Gesamtsystem aber ohnehin immer, wenn es in einem Windpark mit mehreren Anlagen zum Einsatz kommt. Ab fünf Windkraftanlagen zahlt es sich aus, weil jede Turbine nur mit der Schiene ausgerüstet sein muss, dem Serviceteam aber ein Lift für alle genügt, den es mitbringt und wieder mitnimmt. Er lässt sich mit geringstem Aufwand in der Werkstatt instandhalten. (TW) ■



Foto: HighStep Systems

» **Web-Wegweiser:**  
[highstepsystems.com](http://highstepsystems.com)



Brandübung bei Rely on Nutec in Bremerhaven

Sande lassen sich kurzfristig noch Wochen oder gar Tage im Voraus buchen, dank eines transparenten, übersichtlichen Ampelsystems zur Anmeldung im Internet. Kurse für die besonders begehrten Elektrotechniker sind bis zu einem Jahr im Voraus ausgebucht. Im Rahmen von Kooperationen bietet Offtec für Offshore-Unternehmen allerdings auch eine ganz spezielle Dienstleistung an: In einem Ausnahmefall half auch schon mal ein Trainer einem Kunden bei einem Offshore-Einsatz direkt aus.

Auch das internationale Schulungsunternehmen **Rely on Nutec** mit Hauptsitz in Dänemark sowie einem deutschen Schulungszentrum in Bremerhaven verbucht enorme Nachfrage. Rund 10.000 Teilnehmende unterrichten die 44 Vollzeit- oder Teilzeitbeschäftigten sowie mehr als 40 Freiberufler im Jahresverlauf in den Sicherheitstrainings. Überwiegend sind es Servicekräfte, die in Bremerhaven ihre Kenntnisse über das richtige Sicherheitsverhalten oder Rettungschancen erneuern. „Refresher“ heißen diese hier. Zunehmend häufiger kommen zudem neu eingestellte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder Quereinsteigende aus anderen wirtschaftlichen oder technischen Branchen (siehe Interview Seite 32).

Der steigende Bedarf an Sicherheitsausbildung für Neulinge und Quereinsteiger zeigt sich bei Rely on Nutec in der immer häufigeren Wahl von Grundkursen, die hier „Basic Technical Trainings“ heißen. Diese sollen lehren, „grundlegende hydraulische, mechanische und elektrische Aufgaben unter Aufsicht eines erfahrenen Technikers auszuführen“. Bei den Geschulten wollen die Ausbilder ein Bewusstsein für die Gefahren bei der Arbeit an eben hydraulischen, mechanischen und elektrischen Geräten ausbilden. Auch wie die Gefahren zu kontrollieren sind, bringt der Kurs bei. Weiteres zunehmend gefragtes Training ist das neue Modul „Control of Hazardous Energies“ – zu Deutsch: Kontrolle gefährlicher Energien –, das fokussiert das Bewusstsein für ebendiese Gefahren schärft.

An der Aufstiegstechnik selbst hat die Branche offenbar in vergangenen Jahren nicht viel geändert. Das beobachtet jedenfalls Offtec-Chefausbilder Dirk Carstensen. Entsprechend nähmen die erforderlichen Zeiten für die längeren Wege zu. Tatsächlich begrenzen die Sicherheitsstandards die Liftgeschwindigkeiten. Schneller als 18 Meter pro Minute fahren die Servicelifte in Europa nicht.

Das Schweizer Aufstiegstechnikunternehmen **Highstep Systems** entwickelt seit 2007 ein System, das auf klassische Lifte verzichtet. Die Monteure steigen entlang einer Schiene in Steigschuhen auf, die einen aufrechten Gang mit individueller Schritthöhe ohne Sprossen ermöglicht. Die Bewegung ist ergonomisch, auch weil sich die Servicemitarbei-



Foto: RelyOn Nutec

tenden keine Knie anstoßen können (siehe Interview links, Seite 34). Als Alternative liefern sie auch eine batteriebetriebene Plattform als mobilen Servicelift, der entlang einer solchen Schiene mit 0,4 Meter pro Sekunde und damit 24 Meter pro Minute hoch- und runterfährt.

Bisher kommt das System hauptsächlich an Gittermasttürmen von Stromleitungen zum Einsatz, an denen geschlossene Lifte sich nicht eignen. Höchster von Highstep System bestückter Turm war bisher ein 300 Meter hohes Bauwerk in Brasilien. In Deutschland belieferten die Schweizer 2022 außerdem die Prototypanlage von Agile Windpower in Grevenbroich: ein horizontal um den Turm drehender Rotor mit vertikal um den Turm stehenden Rotorblättern auf einem Gittermastturm. Außerdem bestücken die Schweizer die Ein-Megawatt-Turbinen des Südtiroler Herstellers Leitwind, in deren Türmen für klassische Lifte kein Platz wäre.

Der Sicherheit wäre angesichts der zunehmend flexibleren Strukturen der Türme mit dem Highstep-Systems-System ebenfalls gedient. Dessen zeigt sich Geschäftsführer Alexander Luft überzeugt. So sind die Aufsteigenden beim reinen fußbetriebenen Aufstieg – den das Unternehmen „manuell“ nennt – dreifach gesichert: mit dem Fallschutzläufer vom Gurt des Monteurs zur Schiene und rechts und links der Schiene mit den angeschnallten Füßen. Beim automatischen Liftaufstieg sichert der Fallschutzläufer den Stand auf der Plattform ab. ■