



Foto: Bau des Umspannwerkes Butendiek

- ▶ **Windenergie im Binnenland**
- ▶ **Finland: Eine Erfolgsgeschichte**
- ▶ **Serviceunternehmen für OWP Butendiek beauftragt**
- ▶ **Besonderheiten bei der Betriebsführung offshore**



# WINDENERGIE IM BINNENLAND

## ► Durch technischen Fortschritt: Chancen für den Süden Deutschlands

Vor allem in Nord- und Ostdeutschland hat die Windenergie, von wpd mitgestaltet, Fuß gefasst. Der Ausbau dort wird auch von uns weiterhin engagiert verfolgt. Dazu werden dank technischen Fortschritts die Mitte und der Süden immer interessanter. Wenn diesen Bundesländern durch die EEG-Reform keine Steine in den Weg gelegt werden, bestehen gute Perspektiven für regional und umweltfreundlich erzeugten Strom.

Unsere Projektentwicklerteams aus Kassel, Bietigheim-Bissingen und Düsseldorf arbeiten mit Unterstützung aus dem Bremer Büro daran, dass auch in Hessen, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland mehr Windstrom produziert wird. In Bayern entwickelt wpd mit den Stadtwerken München Projekte. Überwiegend sind wir in den windreichen Höhenlagen der Mittelgebirge aktiv. In Rheinland-Pfalz liegt der Fokus auf Eifel, Hunsrück und Westerwald, in Baden-Württemberg sind neben Hohenlohe vor allem die Schwäbische Alb und der Schwarzwald interessant.

Dort wurden schon in den 1990er Jahren Windparks errichtet. Die Windenergieanlagen (WEA) waren viel kleiner als ihre modernen Nachfolger, die heute Gesamthöhen von 200 Metern erreichen und technische Grundlage für den Erfolg der Windenergie sind. Deren Errichtung im weniger windigen Binnenland ist selbst bei Windgeschwindigkeiten von nur sechs Metern pro Sekunde in 100 Metern Höhe noch sinnvoll; speziell dafür wurden sie entwickelt. Auch volkswirtschaftlich geht die Rechnung auf: Zwar ist der Preis für die Er-

zeugung höher als im windreichen Norden, dafür wird die Energie nahe der Verbrauchsschwerpunkte Süddeutschlands produziert, was die Netzausbaukosten senkt.

Projekte mit mehr als zehn WEA liegen häufig in Wäldern und werden oft über umkämpfte Ausschreibungsverfahren vergeben. Dann arbeiten Planer, Zeichner, Bau- und Elektroingenieure, Windexperten und Juristen zusammen, um eine überzeugende und wirtschaftlich attraktive Planung abzuliefern. Oft sind die Flächen Teil des Landesforsts, teils handelt es sich um Kommunalwald – oder seit Generationen in Privatbesitz liegende Flächen wie in Lauterstein auf der Schwäbischen Alb. Dort projiziert wpd zusammen mit dem Regionalversorger Albwerk den größten Windpark Baden-Württembergs.

Kleinere Parks sind oft auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen vorgesehen, die einer Vielzahl von Eigentümern gehören. Hier gilt es, Kontakt zu Gemeinden und Landbesitzern aufzubauen und die Anliegen von in Einzelfällen weit über 100 Menschen zu berücksichtigen und ein für alle Beteiligten rundes Konzept zu entwickeln. Wiederholt gelingt es, über ein Flächenmodell eine Eigentümergemeinschaft zu bilden. Gemeinderäte, Bürgermeister, Behördenvertreter und Flächennutzungsplaner sind frühzeitig einzubinden.

Die Bürgerkontakte reichen von der Diskussion mit Windkraftgegnern bis hin zu Verhandlungen

mit Energiegenossenschaften, die in Kooperation mit wpd zum Gelingen der Energiewende beitragen wollen. Bei zwei Projekten im Schwarzwald ist diese Zusammenarbeit bereits vertraglich besiegelt. In den von uns entwickelten Windparks werden sich also auch Bürgeranlagen drehen. Diese WEA werden nicht nur von wpd errichtet, sondern auf Wunsch nach der Inbetriebnahme von der wpd windmanager GmbH & Co. KG und der Deutschen Windtechnik AG kompetent betreut. So verbinden sich Professionalität und Skalenvorteile mit regionaler Wertschöpfung und lokalem Engagement.

Entscheidend für den weiteren Ausbau im Süden ist eine EEG-Novellierung mit Augenmaß. Ein solches „EEG 2.0“ muss die sinnvollen Standorte im Binnenland weiter ermöglichen und zugleich an den windstarken, küstennahen Gebieten attraktive Bedingungen schaffen. Für die Entwicklung von Projekten mit ihren langen Vorlaufzeiten von drei bis fünf Jahren ist dabei die langfristige Verlässlichkeit des EEG besonders wichtig.



Windpark Wächtersbach, Hessen

# ERFOLGSGESCHICHTE IM FINNISCHEN WINDMARKT

## ► Interview mit Esa Holttinen und Birgit Schneider



Birgit Schneider  
Ländermanagerin  
Finnland



Esa Holttinen  
Geschäftsführer  
wpd Finland oy

### Was prägte die erste Zeit von wpd in Finnland?

**Esa Holttinen:** Als wpd Finland Oy 2007 gegründet wurde, gab es in Finnland weder Einspeiseregulungen noch politisches Interesse an der Windenergienutzung. Interessant war, wie viele weitere Atomkraftwerke benötigt würden. Wir versuchten also, das Thema Windenergie in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung zu verankern und wpd als erfahrenen Projektentwickler zu positionieren. Rückblickend waren Zeitpunkt und Vorgehen richtig: Die Debatte zur künftigen Energiestrategie führte Ende 2010 zu einem Einspeisegesetz und wir schufen uns durch den frühen Einstieg eine hervorragende Ausgangsposition im mittlerweile umkämpften finnischen Windmarkt.

### Welche Herausforderungen begegnen wpd dort?

**Birgit Schneider:** Mit dem Einspeisegesetz kam 2011 schnell der Planungsboom. Die Behörden waren zunächst überfordert und viele Planungen stockten. Aber die Finnen wurden ihrem Ruf als pragmatische Problemlöser gerecht und bauten die Planungshemmnisse gesetzgeberisch ab, so dass jetzt ein entsprechender Zubau erwartet wird.

### Welches sind die politischen Zielvorgaben und wie ist die Akzeptanz der Bürger?

**E. H.:** Finnlands aktuelles Ausbauziel liegt bei 2.500 Megawatt (MW) Windenergie bis 2020, 448 MW waren Ende 2013 am Netz. Über 80 Prozent der Anwohner von Windparks sind positiv eingestellt. Es gibt aber Oppositionsgruppen, die zunehmend mediale Aufmerksamkeit erhalten. Besonders in Lappland und den küstennahen Rückzugsgebieten der Städte organisieren sich Gegner, die ländliche Gebiete für ihre Ruhe schätzen und durch Windparks gefährdet sehen.

### Wie lassen sich die Besonderheiten des finnischen Marktes charakterisieren?

**B. S.:** Viel Wald, sehr kalt und überall Wochenendhäuser. In Lappland kommt außerdem der besondere Schutzstatus der Rentierweideflächen hinzu. Das bedeutet für die Projektentwicklung: hohe Anlagen, nicht ohne „Arctic-Ausstattung“, teils mit Blattheizung sowie umfassende Beteiligung der Öffentlichkeit im Planungsprozess.

### Wie funktioniert die Arbeit des Länderteams?

**E. H.:** Wir starteten als „One-Man-Show“ und sind nun acht Mitarbeiter – ein engagiertes Team, das sich alle Entwicklungsbereiche erschlossen hat; von der Flächensicherung über Umweltverträglichkeitsprüfungen, Netzanschlussverhandlungen, die diversen Genehmigungsverfahren bis hin zur Bauausführung. Durch

die Mitarbeit im finnischen Windverband sowie nachhaltig aufgebaute Kontakte zu Behörden und Landeigentümern hat sich wpd in Finnland einen guten Ruf erworben. Außerdem sichert die hervorragende Vernetzung der finnischen Mitarbeiter mit dem Ländermanagement und den deutschen wpd Fachabteilungen einen kontinuierlichen Wissenstransfer.

### Was gibt es über die wpd Projekte in Finnland zu berichten?

**B. S.:** Nach sechs Jahren der Planung starteten wir im Herbst 2013 die Infrastrukturarbeiten für unser erstes Projekt Mäkikangas an der Nordwestküste. Nach der Winterpause begann der Fundamentbau für elf Nordex N-117, die bis Jahresende am Netz sein sollen. In der Nachbargemeinde erwarben wir Ende 2013 ein Projekt von Fortum, das mit einer weiteren Eigenentwicklung 38 Windenergieanlagen (WEA) vorsieht – den vorerst wohl größten Windpark Finnlands. Für dessen ersten Bauabschnitt sind wir mitten in den Vorbereitungen, so dass in 2015 voraussichtlich weitere 12 WEA ans Netz gehen werden.

### Wie viel Megawatt sind in der Planung?

**E. H.:** Onshore sind es über 600 MW, zusätzlich entwickeln wir ein Offshore-Projekt mit bis zu 480 MW. Mit unserem hoch qualifizierten sowie engagierten Team, der Erfahrung und dem beeindruckenden Partnernetzwerk von wpd sind wir also gerade dabei, eine der Erfolgsgeschichten des finnischen Windmarktes zu schreiben.



# FÜR EINE REIBUNGSLOSE PROJEKTUMSETZUNG

## ► Serviceunternehmen für Butendiek beauftragt

Der Offshore-Windpark Butendiek nimmt Gestalt an: Die ersten Monopile-Fundamente sind im Meeresgrund verankert. An Land läuft die Fertigung der Anlagen-Komponenten auf Hochtouren: Erste Rotorblätter, Turmsegmente, Maschinenhäuser warten auf den Transport raus aufs Meer, weitere sind in der Produktion.

Damit in dieser sensiblen Projektphase alles glatt läuft, hat sich wpd entschieden, die Fertigungs- und Bauphase durch die Deutsche Windtechnik überwachen und sichern zu lassen. Auch während des späteren Betriebs wird das unabhängige Serviceunternehmen für den Offshore-Windpark Butendiek Verantwortung übernehmen, wenn es um die Instandhaltung ausgewählter Nebengewerke geht.



**Zunehmendes Offshore-Engagement führte zu Gründung neuer Einheit**

„Die Deutsche Windtechnik hat in den letzten Jahren zunehmend Offshore-Projekte gemeistert. Die daraus gewonnenen Erfahrungen werden uns im Windpark Butendiek von Nutzen sein“, erläutert Martin Lehnhoff, Geschäftsführer der wpd offshore solutions GmbH die Entscheidung. Dazu zählen zum

Monteure der Deutschen Windtechnik bei der jährlichen Inspektion und Wartung des Krans auf dem Messmasten im Offshore-Windpark Nordsee Ost. Der Messmast ist das zentrale System zur Steuerung und Überwachung des Windparks während Bauzeit und Betriebsphase.

Beispiel Instandhaltungsaufgaben für RWE Innogy am Messmasten des Offshore-Windparks Nordsee Ost oder unterschiedliche Überwachungsaufgaben für Vattenfall im Offshore-Windpark DanTysk. Für Butendiek selbst ist die Deutsche Windtechnik seit längerem in puncto Qualitätsmanagement, Inbetriebnahme, Aufbau und Betrieb beratend tätig. Matthias Brandt,

Vorstand der Deutschen Windtechnik AG, ergänzt: „Unser zunehmendes Offshore-Engagement führte im letzten Jahr zur Gründung der neuen Einheit ‚Offshore und Consulting GmbH‘. Die Neustrukturierung war eine logische Folgerung aus den vermehrten Anfragen und Aufträgen im Bereich Offshore.“ Ende vergangenen Jahres wurde das Qualitätsmanagement der





neuen Einheit für seine Dienstleistungen an technischen Anlagen on- und offshore nach EN ISO 9001:2008 zertifiziert.

**Spezialdisziplin  
Offshore-Nebengewerke**

Wird die technische Instandhaltung neu installierter Windenergieanlagen zunächst vom Anlagenhersteller garantiert, gibt es offshore doch eine Vielzahl von zusätzlichen Serviceaufgaben, die nicht Bestandteil des Vollwartungsvertrags mit dem Hersteller sind – so auch im Windpark Butendiek. Dazu zählt insbesondere die Betreuung verschiedener Offshore-Nebengewerke, wie zum Beispiel E-Unit, Transition Piece, Kran, Boatlanding, Mess- und Sicherheitstechnik. Auch das Offshore-Umspannwerk wird den Nebengewerken zugeordnet: Sein Betrieb muss zu nahezu jeder Zeit gewährleistet sein. Da aber auch Umspannwerke in definierten Abständen gewartet werden müssen, kommt es beim Wartungseinsatz auf vielseitige fachliche Fähigkeiten und Koordinationsvermögen an. Neben den typischen Wartungsaufgaben an der

primären Transformationstechnik und Schaltanlage bedarf auch die zahlreich verbaute Sekundärtechnik im Umspannwerk fachgerechter Betreuung. Stromversorgungsgeneratoren, Klimatechnik, Kommunikationstechnik, HSE-Einrichtungen, Gebäudetechnik, Helikopterdeck und Beleuchtung sind da nur ein paar Beispiele. Allein diese genannten Baugruppen und -teile machen deutlich, welche große Bedeutung die zuverlässige Funktionsfähigkeit der Nebengewerke für die Überwachung und Steuerung des gesamten Offshore-Anlagenbetriebs hat.

“ **Wartungszeitfenster klein halten, Kosten minimieren**

**Servicepakete schnüren**

Matthias Brandt erläutert das Servicekonzept für Butendiek: „Wir werden die Anforderungen und Inhalte der Wartungseinsätze für die unterschiedlichen Nebengewerke aufeinander abstimmen und sinnvoll koordinieren. Es geht darum, Servicepakete für die Nebengewerke des gesamten Windparks

vorausschauend zu schnüren, um die Wartungszeitfenster klein zu halten und Kosten zu minimieren.“ Um dieses Ziel zu erreichen, werden bei Bedarf auch weitere Dienstleister mit ins Boot geholt: „Die Deutsche Windtechnik kann vieles abdecken, aber nicht alles. Für den Korrosionsschutz innerhalb unseres Servicekonzeptes ist es beispielsweise sinnvoll, externe FROSIO-Inspektoren einzubeziehen.“

**Offshore elementar:  
Fertigungs- und Bauüberwachung**

Unabhängig vom Service hat wpd die Deutsche Windtechnik mit Consulting-Aufgaben im Rahmen von Fertigung und Bau des Windparks Butendiek betraut. So sichern Rotorblattexperten des Unternehmens in enger Abstimmung mit den Fachleuten von SIEMENS die Fertigungsqualität der Rotorblätter an ihrer Produktionsstätte in Aalborg/Dänemark. Weitere Sachverständige der Deutschen Windtechnik begleiten seit Anfang des Jahres den Bauprozess des Umspannwerkes bei Cofely Fabricom GDF SUEZ in Belgien – das Unternehmen ist für Design, Elektrik und Hilfssysteme des Umspannwerkes für Butendiek verantwortlich. Auch die Fertigung der Maschinenhäuser überwacht die Deutsche Windtechnik mit ihrer Expertise, an dieser Stelle in Kooperation mit Sachverständigen der 8.2 Consulting AG. „Es hat sich bewährt, die anstehenden Projekte frühzeitig und vorausschauend so nah wie möglich zu begleiten. Da gehen wir bei Bedarf gerne auch mal in Vorleistung“, unterstreicht Matthias Brandt. Auch die Genehmigungsbehörden fordern diese Investition als Bestandteil des Qualitätsmanagements, da der Einfluss der Fertigungsqualität auf die Funktionsfähigkeit von Komponenten sowie die Zuverlässigkeit und Sicherheit des Anlagenbetriebs sehr groß ist. Nachbesserungen und Instandsetzungen auf See sind zudem überproportional kostenintensiv.



Fertigungsüberwachung des Umspannwerkes Butendiek: Check der Einzelsysteme nach Errichtungs- und Konstruktionsplan



# BESONDERHEITEN BEI DER BETRIEBSFÜHRUNG OFFSHORE

## ► Interview mit Dr. Carsten Fichter, wpd windmanager technik GmbH

**Welches sind die Herausforderungen und Besonderheiten bei der Betriebsführung von Offshore-Windparks?**

**Dr. Carsten Fichter, Leiter Technisches Management Offshore bei der wpd windmanager technik GmbH:** Da gibt es im Vergleich zum Onshore-Bereich im Wesentlichen drei Punkte: das Wetter, die Ausbildung und den Aufgabenumfang. Vom Wetter hängt die Erreichbarkeit des Windparks ab, zudem ist auf See nur ein reduzierter Zugang zu den Anlagen möglich. Dieser erfolgt primär über den Wasserweg und birgt daher ein zusätzliches Gefährdungspotenzial, weswegen weitere Ausbildungen und Ausrüstungen nötig sind. Und zuletzt müssen die Servicetechniker und Leitstellenmitarbeiter den Umgang mit einem Umspannwerk beherrschen. Dies stand bisher noch nicht im Fokus der windmanager.

**Zunächst zum Wetter: Was bedeutet die Abhängigkeit davon im Einzelnen?**

**C. F.:** Das Schiff ist unser Haupttransportmittel. Die Erreichbarkeit von Windenergieanlagen (WEA) und Umspannwerk wird durch Wellenhöhe und -frequenz limitiert. Auch müssen wir wissen, aus welcher Richtung die Wellen kommen. Wenn diese Parameter in einem bestimmten Bereich sind, können wir über das Boatlanding zum Ziel gelangen. Das bedeutet, vom Schiff auf die Leiter zu steigen, die bei der WEA von der Wasseroberfläche bis in den Turmfuß der Anlage führt. Das kann auch bei schwächerem Wellengang knifflig sein – und sei



es nur wegen des Algenbelages auf der Leiter.

**Dann also besser einen Hubschrauber nutzen?**

**C. F.:** Dessen Möglichkeiten sind wiederum bei Nebel und Kälte beschränkt, Stichwort Eisbildung. Außerdem kann er nur drei bis vier Personen transportieren, mit dem Schiff sind es normalerweise zwölf. Ferner ist er im Vergleich zum Schiff extrem teuer. Sein Einsatz rechnet sich eigentlich nur, wenn ansonsten ein längerer Stillstand von mehreren WEA zu befürchten wäre.

**Wie lautet die Lösung?**

**C. F.:** Planung, Planung und nochmals Planung sowie die Abläufe fortlaufend optimieren. Andere Projekte haben gezeigt, dass bis zu 35 Prozent der Arbeitszeit schlechtes Wetter herrscht, also kein Zugang per Schiff möglich ist. Und weiterhin sind maximal zwölf Stunden Arbeitszeit am Stück erlaubt, wobei allein rund vier Stunden für Hin- und Rückfahrt anfallen. Effektiv bleiben also acht Stunden. Kann ich diese Zeit komplett nutzen? Oder habe ich vielleicht nur vier Stunden, um an einer WEA zu arbeiten – oder an mehreren? Wir müssen vorher alles genau durchdenken.

**Wie gelingt es, die oben angesprochenen „Kniffligkeiten“ beim WEA-Zugang auf See zu überwinden?**

**C. F.:** Wir haben ein umfangreiches Sicherheitskonzept zur Vermeidung von Unfällen diverser Art. Das zusätzliche Gefährdungspotenzial auf See versuchen wir natürlich so weit wie möglich zu minimieren und jeder, der offshore arbeitet, erhält spezielle Ausrüstungen und Ausbildungen. In vier bis sechs Tagen werden die Teilnehmer dabei in Theorie und Praxis unter anderem darin geschult, wie sie im Wasser überleben können oder Rettungsmittel richtig anwenden.

**Und was sind die Voraussetzungen für den Transport per Helikopter?**

**C. F.:** Dafür ist ein HUET erforderlich, das steht für „Helicopter Underwater Escape Training“. In diesem ein- bis zweitägigen Kurs lernen die Teilnehmer, wie sie sich nach einer Notlandung auf dem Wasser aus dem Helikopter befreien können. Dabei geht es beispielsweise darum, wie ich mich orientiere und durch das Helikopterfenster unter Wasser aussteige.

**Wie lange kann eine Person im Wasser ausharren bis Rettung naht?**

**C. F.:** Dies ist selbstverständlich zu vermeiden, aber im Fall der Fälle sind wir ausgerüstet. Mit speziellen Überlebensanzügen ist es möglich, mehrere Stunden im Wasser zu treiben. Der Anzug selbst gibt Auftrieb, hinzu kommen Schwimmweste, Leuchtmittel, Pfeife und Crewfinder zur Ortung. Darüber



hinaus steht an Land ständig ein Rettungshelikopter bereit.

**Ständig verfügbar sein soll am besten auch der vom Offshore-Windpark Butendiek produzierte Strom. Welche Aufgaben sind im Gegensatz zum Betrieb von Landwindparks zu bewältigen?**

C. F.: Die Betriebsaufgaben sind ähnlich denen im Onshore-Bereich. Hinzu kommen zum Beispiel Schalt-handlungen im 33 kV-Bereich.

**Wird der Park auch kontinuierlich überwacht?**

C. F.: Ja, dies geschieht in unserer neuen On-/Offshore-Leitwarte. Die Planung und Organisation für diese Leitstelle haben hauptsächlich Jörg Streitz (offshore), Marc Rosenkranz (onshore) und Michael Tenten (IT/ Elektronik) geschultert.

Das Umspannwerk von Butendiek, ein rund 30 Meter hohes Bauwerk, verfügt nicht nur über Transformatoren, sondern über jede Menge Technik. Unter anderem beherbergt es die komplette IT – das „Gehirn“ von Butendiek. In diesem zentralen System laufen alle Informationen, zum Beispiel die der WEA oder der Wetterdaten zusammen und werden nach Bremen übertragen.

In der Leitwarte wird dann neben den rund 1.100 Onshore-Anlagen zukünftig auch der Offshore-Windpark Butendiek überwacht. Neu für unsere Leitwarte sind die zusätzlichen Anwendungen wie das „Site Surveillance“-System oder der „Work Permit“-Prozess.

**Was hat es damit auf sich?**

C. F.: Mit dem „Site Surveillance“-System lassen sich alle Informationen über Schiffsbewegungen aufzeichnen. Somit können Schiffspositionen auf einer Seekarte auf vier 46 Zoll großen Monitoren dargestellt und beobachtet werden. Des Weiteren ist das sogenannte „People Tracking System“ integriert. Hier werden die Mitarbeiter mit Transpondern ausgestattet, damit sie im Notfall umgehend geortet und zügig gerettet werden können.



**Und wie läuft der „Work Permit“-Prozess ab?**

C. F.: Der „Work Permit“-Prozess ist Bestandteil des zentralen Planungsinstruments. Hier werden die Arbeiten von den Servicefirmen bei uns angelegt. Im Anschluss wird dies von der operativen Planung freigegeben und die Leitstelle gibt die Arbeitsbereiche frei.

**Der 288 Megawatt-Offshore-Windpark Butendiek soll im Juni 2015 vollständig in den Betrieb übergeben werden und wird dann etwa 360.000 Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgen.**



Eindrücke vom Sicherheitstraining: Das Foto auf Seite 6 simuliert eine Personenbergung mit Höhenrettungsgerät, von der Plattform geht es mittels Chute System in die Rettungsinsel (rechts oben) – und die Brandbekämpfung wird ebenso geübt wie die Besteigung einer Rettungsinsel bei Wellengang in der Dämmerung. Fotos: David Elspert



## WIR SIND UMGEZOGEN!

Sie finden uns unter folgender Adresse:

### KONTAKT

**wpd onshore GmbH & Co. KG**, Stephanitorsbollwerk 3 (Haus LUV), 28217 Bremen  
T +49 (0) 421 168 66 10, F +49 (0) 421 168 66 66, info@wpd.de  
Dipl.-Kfm. (FH) Carsten Schulz

**wpd europe GmbH**, Stephanitorsbollwerk 3 (Haus LUV), 28217 Bremen  
T +49 (0) 421 168 66 10, F +49 (0) 421 168 66 66, info@wpd.de  
Dipl.-Oec. Ralf Ketteler

**wpd offshore GmbH**, Stephanitorsbollwerk 3 (Haus LUV), 28217 Bremen  
T +49 (0) 421 168 66 10, F +49 (0) 421 168 66 66, info@wpd.de  
Achim Berge Olsen LL.M.

**wpd windmanager GmbH & Co. KG**, Stephanitorsbollwerk 3 (Haus LUV), 28217 Bremen  
T +49 (0) 421 897 66 00, F +49 (0) 421 897 66 99, windmanager@wpd.de  
Dr. Klaus Meier

### IMPRESSUM

#### Herausgeber

wpd onshore GmbH & Co. KG  
Stephanitorsbollwerk 3 (Haus LUV)  
28217 Bremen  
T +49 (0) 421 168 66 10  
F +49 (0) 421 168 66 66  
info@wpd.de

#### Redaktion

Christian Schnibbe, Tobias Engelken

#### Fotos

wpd, Deutsche Windtechnik,  
wpd windmanager