



Windindustrie in Deutschland

Wirtschaft

Die Windbranche in
Deutschland im Überblick

Unternehmen

Vorstellung ausgewählter
Unternehmen der Branche

Branchen

Fast 400 Adressen der
Branche übersichtlich sortiert

2021



Windindustrie in Deutschland

2021

BWE BRANCHENREPORT



Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

die Windbranche steht vor einem neuen Boom. Über Jahre war Deutschland der zentrale Ankermarkt der Windenergie. Die gesetzlich verursachten Markteinschnitte in den Jahren 2018 bis 2020 sind deshalb nicht nur für Deutschland, sondern auch für die europäische Energie- und Klimapolitik besonders schwierig. Trotzdem lag Deutschland mit seinen eingebrochenen Zubauzahlen in Europa auch 2019 insgesamt noch immer auf Platz 3 (Offshore Platz 2, Windenergie an Land 4) bei den Kapazitäten. Dies unterstreicht die Bedeutung des deutschen Marktes.

Inzwischen hat sich die Situation gewandelt. Die Politik ist aufgewacht, beeindruckt vor allem durch die vielen Millionen Jugendlichen, die mit Fridays for Future in aller Welt für mehr Klimaschutz demonstrieren. In Deutschland und in Europa hat der Klimaschutz an Bedeutung gewonnen. Deutschland hat den Kohleausstieg beschlossen und stellt sich mit dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz 2021 – noch nicht ausreichend ambitioniert, aber immerhin – mit eindeutigen Zielen den anstehenden Herausforderungen. In Europa setzt die EU-Kommission auf den Green Deal, und das Europaparlament fordert 60 Prozent Reduktion bei den Treibhausgasemissionen. Die Rahmenbedingungen verändern sich positiv mit Blick auf den Klimaschutz und damit auch für die Erneuerbaren.

Die Windenergie wird in der modernen CO₂-freien Energiewirtschaft der Leistungsträger sein. In Deutschland haben wir 2019 die Kohle als Energieträger überholt. 2020 schaffen wir in der Erzeugung einen weiteren Sprung nach vorn. Wir stehen

im Zentrum der neuen Energiewelt und übernehmen jetzt mehr und mehr Verantwortung.

Der deutsche Windmarkt steht vor einem Comeback. Ein Baustein dafür sind die wieder steigenden Genehmigungen. Diese hat sich die Branche in weiten Teilen eigenständig und hart erarbeitet. Ein weiterer Baustein muss das Repowering von Anlagen werden, die aus der Systematik der Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz ausscheiden. Während der Bestand eine durchschnittliche Anlagenkapazität von 1,8 Megawatt hat, sehen wir bei Neugenehmigungen bereits 4,2 Megawatt. Dies zeigt das enorme Potential des Repowerings. Deutschland ist weltweit der größte Repoweringmarkt. Dies bringt für die herstellende Industrie und die Großabnehmer enorme Möglichkeiten.

Die Politik hat in den letzten Jahren abwartend auf den Energiemarkt geschaut. Andere Wirtschaftssektoren standen stärker im Fokus. Jetzt erst erkennen die Verantwortlichen, dass gehandelt werden muss. Wenn dies wirksam gelingt – und darauf deutet einiges hin –, können wir wieder durchstarten. Die Branche ist dafür vorbereitet. Wir wollen, dass Deutschland in seine starke wirtschaftliche Rolle zurückfindet und die treibhausneutrale Energiewirtschaft beschleunigt umsetzt.

Ihr

Hermann Albers,
Präsident Bundesverband WindEnergie e. V.

Die Windindustrie als potenzieller Eckpfeiler eines grünen Aufschwungs



Ben Backwell,
CEO, Global Wind Energy Council (GWEC)

Die Windindustrie ist weltweit eine der am schnellsten wachsenden Branchen. Die global installierte Leistung liegt bei über 650 GW, und es entstehen neue Märkte, die dieser sauberen Technologie überall neue Möglichkeiten eröffnen. Die Triebfedern dieses Wachstums sind marktbasierende Mechanismen, wie Auktionen, Innovationen in der Technologie und den Geschäftsmodellen, ein wachsender unternehmerisch geprägter PPA-Markt sowie größerer politischer Ehrgeiz der Regierungen. Reicht das aber aus, um das Wachstum so weit zu steigern, dass das Energiesystem dekarbonisiert und der 1,5°C-Pfad eingehalten werden kann?

2020 sollte mit geplanten Neuinstallationen von 76 GW ein Rekordjahr für die Windenergie werden, aber die Auswirkungen der COVID-19-Krise haben das Wachstum vorübergehend verlangsamt. Dennoch kann die Windenergie aus dieser Situation gestärkt hervorgehen, wenn die richtigen politischen Maßnahmen ergriffen werden. Es besteht weitgehend Einigkeit, dass Wind und andere erneuerbare Energien bei der Ankurbelung der Wirtschaft im Gefolge der Corona-Pandemie eine wichtige Rolle spielen können. Ein „grüner Aufschwung“ wird bereits vielfach gefordert.

Jedoch haben Regierungen bisher nur zögerlich konkrete Maßnahmen zur Förderung einer solchen „green recovery“ ergriffen. Zudem weichen diese in den einzelnen Regionen und Ländern noch stark voneinander ab. Die Unfähigkeit zum raschen Handeln gefährdet milliarden-schwere Investitionen im Energiesektor, während die Welt auf eine Rezession zusteuert, die schlimmer ist als nötig. Die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass Regierungen fast überall in der Lage sind, entschlossen zu handeln, um das Wirtschaftsleben im Angesicht einer globalen Krise aufrechtzuerhalten. Jetzt müssen sie ähnlich entschlossen handeln, um die Klimakrise in den Griff zu bekommen und die Energiebranche dauerhaft umzugestalten.

Die Windenergie hat sich bereits weltweit als saubere, skalierbare und erschwingliche Energiequelle erwiesen. Letztlich liegt es an uns allen in dieser Branche, den Politikern die Erkenntnis zu vermitteln, welches enormes Potenzial Windenergie und die anderen erneuerbaren Energiequellen haben, um nachhaltige Arbeitsplätze, Investitionen und Entwicklungen in der ganzen Welt zu sichern.

Fokussiert, innovativ und interaktiv

Das Jahr 2020 hat auch die Windenergiebranche und ihre Messen als wichtige Vertriebsplattformen vor große Herausforderungen gestellt. Wir alle haben uns der neuen Situation gestellt und uns angepasst. Die WindEnergy Hamburg haben wir zunächst in den Dezember verschoben, müssen nun aber akzeptieren, dass Reisebeschränkungen eine internationale Veranstaltung in unseren Messehallen unmöglich machen.

Deshalb findet die Weltleitmesse 2020 als rein digitales Event statt – unsere erste digitale Messe in Hamburg. Für uns bedeutet das, das Konzept „Messe“ ganz neu zu denken und eine ohnehin begonnene Transformation der Messebranche in deutlich höherem Tempo mitzugestalten. Unsere neue umfangreiche Digitalplattform bietet Ausstellern und Fachbesuchern viele innovative Möglichkeiten für Information, Austausch und Geschäftsanbahnung.

Auf der WindEnergy Hamburg Digital werden zwei „WindTV“-Streams die Premium-Konferenz von WindEurope sowie offene Sendungen übertragen und Teilnehmern die Möglichkeit bieten, sich auf eine kreativere und effektivere Weise als in einem konventionellen Online-Event zu informieren und Wissen

auszutauschen. Unter anderem geht es um Themen wie die Erschließung neuer Märkte, Genehmigungsverfahren, die Einbindung der Bevölkerung, Elektrifizierung, Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen, neueste Technologien, die Lieferkette der Windenergiebranche und vieles mehr.

Ich bin sehr gespannt und zuversichtlich, was diese ganz andere WindEnergy Hamburg angeht. In der Zukunft erwarte ich aber auch wieder volle Messehallen in Hamburg, denn nichts ist so wichtig wie der persönliche Kontakt, um Vertrauen aufzubauen und Geschäfte abzuschließen.

Wir möchten Menschen in die Augen sehen, Exponate anfassen, eine Messe mit allen Sinnen erleben können. Das können wir nicht ersetzen. Aber die immer attraktiveren digitalen Angebote werden künftig unsere Messen auf vielen Ebenen ergänzen, die Aussteller das ganze Jahr über präsentieren und noch mehr Menschen über einen längeren Zeitraum miteinander verbinden.

Die WindEnergy Hamburg wird weltweit der größte Branchentreff bleiben und sich auch in dieser besonderen Situation als Innovationsplattform der Windbranche präsentieren. Ich freue mich auf Sie und die diesjährige WindEnergy Hamburg!



Bernd Aufderheide,
Vorsitzender der Geschäftsführung
von Hamburg Messe + Congress

Inhalt

Wirtschaftsreport



MARKT IN DEUTSCHLAND

Nur leichte Erholung beim Ausbau – Handlungsdruck bleibt groß 13
Die Branche fordert, dass die von der Regierung geplanten Maßnahmen für mehr Anlagen umgesetzt werden.

WEITERBETRIEB

Potential von Altanlagen nutzen 16
Altanlagen könnten eine wichtige Rolle spielen – etwa bei der Produktion von grünem Wasserstoff.

NEUE ERLÖSMODELLE

Stromlieferverträge können EEG nicht ersetzen 19
Langfristige Stromlieferverträge (PPAs) zwischen Erzeugern und Verbrauchern werden als neues Erlösmodell immer beliebter.

RÜCKBAU UND RECYCLING

Windenergieanlagen sind wiederverwertbar 23
Die Anlage oder einzelne Komponenten können anschließend weiterverkauft oder wiederverwendet werden.

WELTMARKT

Ausbau legt global zu – Corona trübt Prognosen 26
Weltweit wurden im Jahr 2019 mehr Windenergieanlagen als noch 2018 aufgestellt – und somit das bisher zweitbeste Jahr überhaupt erzielt.

INTERVIEW

mit Ben Backwell, CEO GWEC 29

WELTKARTE WINDENERGIE

Ein starkes Jahr 33

ARBEITSMARKT

Zahl der Arbeitsplätze nimmt weiter ab 34
Unternehmen sehen die Verantwortung hierfür auch bei der Bundesregierung und dem gültigen Ausschreibungssystem.

STIMMUNGSBAROMETER WETIX

Internationale Windindustrie wird langfristig positiv eingeschätzt 37
Ergebnisse des „WindEnergy trend:index“ (WETix).

OFFSHORE

Geringer Ausbau, positiver Ausblick40
Weiteren Schwung für die Branche könnte die Produktion von grünem Wasserstoff bringen.

ANLAGENTECHNIK

Spitzenreiter entthront, Anlagen wachsen weiter 43
In der nach wie vor angespannten Marktsituation setzen die Hersteller weiter auf Effizienz durch größere Rotoren, höhere Türme und eine gesteigerte Nennleistung.

DIGITALISIERUNG

Künstliche Intelligenz für die Windindustrie 49
Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz eröffnet zusätzliche Möglichkeiten, um Kosten zu senken und Stillstand zu vermeiden.

Nachgefragt



Die Branche lebt von ihren Akteuren. Wir haben Unternehmer der deutschen Windbranche in **4 Fragen** zu ihren wichtigsten Innovationen, Strategien und Märkten befragt. Lesen Sie die Antworten auf den **Seiten 15, 31, 46 und 51.**

Unternehmen



Unternehmen mit innovativen Projekten 52
 Hier präsentieren sich Unternehmen, die mit neuen Produkten, Verfahren oder Methoden für die Weiterentwicklung der Windindustrie sorgen.



Hersteller 90
 Die deutschen Hersteller haben einen hohen Anteil am Weltmarkt und erreichen einen Exportanteil von 60 bis 70 Prozent. Technik und Effizienz ihrer Anlagen setzen Maßstäbe und sind weltweit gesucht.



Zulieferer 102
 Hersteller von Windenergieanlagen aus der ganzen Welt kaufen Systeme und Komponenten in Deutschland ein. Jahrelange Erfahrung im Betrieb sowie gezielte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sind weltweit gefragt.



Neugründungen und Start-ups 72
 Junge Unternehmen drängen mit neuen Ideen auf den Markt. Eine Auswahl von ihnen stellen wir vor.



Service, Dienstleistungen und Logistik 134
 Planen, finanzieren, transportieren, bauen und vermarkten. Die Bereiche Planung und Betrieb von Windenergieanlagen sind ein stetiger Wachstumsmarkt in Deutschland.



Verbände 210
 BWE und GWEC sind Sprachrohr der nationalen bzw. internationalen Windindustrie. In den Beiräten des BWE treffen sich die Unternehmen der Windbranche und auf seinen Veranstaltungen gibt er sein Fachwissen weiter – an Einsteiger wie Experten gleichermaßen.



Branchenverzeichnis 222
 Fast 350 Adressen führender Unternehmen der Windindustrie.

Unternehmen A-Z 256
 Index – alphabetisch sortiert.

Impressum 265

Kategorienübersicht 267
 Alle Dienstleistungen/Produkte der Unternehmen sortiert nach Kategorien.

WIRTSCHAFTSREPORT:

Die Windindustrie in Deutschland

Ungefähr 30.000 Windenergieanlagen stehen auf bundesdeutschem Gebiet, das entspricht einer installierten Leistung von zusammen fast 60.000 Megawatt. Beschäftigt sind in der Branche rund 135.000 Menschen.



Auf dem Hasler Glaserkopf in Baden-Württemberg steht Deutschlands südlichster Windpark. Das Trio produziert zusammen knapp 10 Megawatt elektrische Leistung.
Foto: Paul-Langrock.de





Windpark Meerhof in
Nordrhein-Westfalen mit
neu aufgestellter Enercon
der EP3-Baureihe
neben einer E-53.
Foto: Ulrich Mertens

MARKT IN DEUTSCHLAND

Nur leichte Erholung beim Ausbau – Handlungsdruck bleibt groß

Die Zahl neuer Windenergieanlagen an Land hat sich im ersten Halbjahr 2020 erhöht. 2019 war dagegen das schwächste Ausbaujahr seit Einführung des EEG. Die Branche fordert, dass die von der Regierung geplanten Maßnahmen für mehr Anlagen umgesetzt werden.

Der Ausbau der Windenergie an Land in Deutschland kommt weiterhin nicht richtig vorwärts. Im ersten Halbjahr 2020 wurden 178 Windenergieanlagen mit einer Leistung von insgesamt 591 Megawatt (MW) errichtet. Das waren zwar mehr als doppelt so viele Anlagen wie im gleichen Zeitraum des Vorjahres (86 Anlagen, 287 MW), dennoch war es das zweit-schwächste Halbjahr der letzten 15 Jahre. Die Zahlen wurden vom Beratungsunternehmen Deutsche WindGuard im Auftrag des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) und des Maschinenbauverbandes VDMA Power Systems erhoben.

Die meisten neuen Anlagen stehen in Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Niedersachsen. 40 Turbinen (124 MW) wurden im Rahmen eines Repowering installiert, 88 Altanlagen mit einer Leistung von 84 MW wurden von Januar bis Juni abgebaut. Insgesamt produzieren laut Deutscher WindGuard 29.456 Windenergieanlagen an Land mit einer Gesamtleistung von 54.418 MW sauberen Strom in Deutschland.



29.456
Windenergieanlagen
an Land produzieren
54.418 MW
sauberen Strom
in Deutschland.

Geringer Zubau reicht nicht für Klimaziele

Für das Gesamtjahr 2020 erwarten die Verbände einen Zubau von mindestens 1.500 MW. Im Jahr 2019 lag der Wert bei 1.078 Megawatt (325 Anlagen) und damit auf dem niedrigsten Stand seit Einführung des EEG im Jahr 2000. Trotz dieser leichten Erholung bleibt die Lage für die Branche weiterhin ernst. Aufgrund des eingebrochenen Markts in Deutschland kam es bereits in zahlreichen Unternehmen zu Entlassungen. Auch die Klimaziele der Bundesregierung rücken durch den geringen Zubau in weite Ferne. Ursachen für den stockenden Ausbau sind lange Genehmigungsverfahren, fehlende

Flächen und Klagen von Anwohnern oder Umweltschützern. „Wesentliche Hemmnisse für den Ausbau der Windenergie an Land müssen nun endlich aus dem Weg geräumt werden“, erklärte BWE-Präsident Hermann Albers. „Nur dann lassen sich die EE-Ausbau- und die Klimaschutzziele erreichen.“ Die Abarbeitung der Aufgabenliste Wind an Land des Bundeswirtschaftsministeriums sei „dringlicher denn je“, so Albers.

Das Ministerium hatte im Oktober 2019 eine Liste mit Maßnahmen vorgelegt, mit denen der Bau neuer Windenergieanlagen beschleunigt werden soll, etwa durch vereinfachte Planungs- und Genehmigungsverfahren. Viele der 18 Punkte sind jedoch noch offen. Im August 2020 hat das Bundeskabinett den Entwurf eines sogenannten Investitionsbeschleunigungsgesetzes verabschiedet, das die Genehmigungsverfahren für Windparks vereinfachen soll. So soll bei Klagen gegen Windparks die aufschiebende Wirkung entfallen. Außerdem soll sich künftig direkt das Oberverwaltungsgericht oder der Verwaltungsgerichtshof mit den Klagen befassen.



Aufbau Vestas V150-4.2 MW im Windfeld Neukirchen in Thüringen. Foto: Jan Oelker

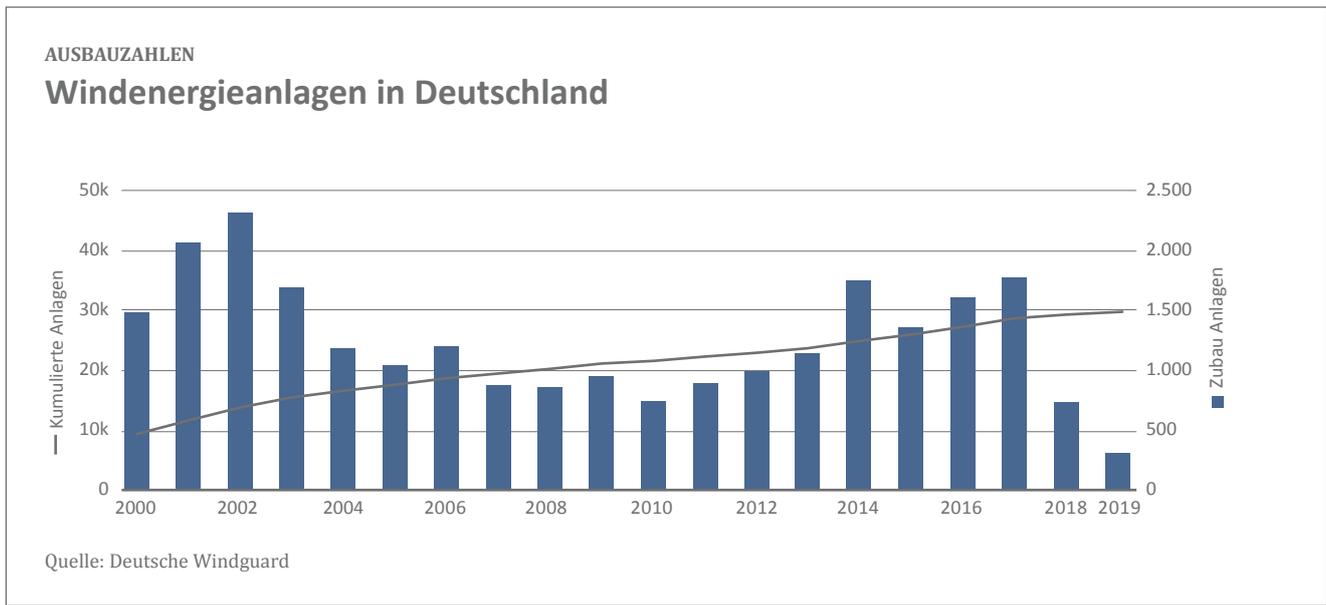
„Dass Klagen gegen genehmigte Windenergieanlagen künftig den Bau oder die Planung nicht mehr aussetzen dürfen, ist ein wichtiger Schritt für die Planungssicherheit der Betreiber und Kommunen“, kommentierte Hermann Albers. „Wir begrüßen, dass die Bundesregierung hier einen ersten Beitrag zu leisten beabsichtigt, um Planungsverfahren zu beschleunigen. Die Verkürzung des Instanzenweges hat sich bereits bei Infrastrukturprojekten

bewährt. Dies sichert eine rechtsstaatliche Überprüfung und vermeidet teils langwierige Blockaden im Instanzenweg.“

Albers wies jedoch darauf hin, dass es neben der Sicherheit für bereits genehmigte Projekte vor allem mehr neuer Genehmigungen bedarf. „Deshalb fordern wir die Bundesregierung auf, neben dem nun beschlossenen Gesetzentwurf jetzt auch die Aufgabenliste Wind an Land

umzusetzen. Wir erwarten, dass der Bund dort, wo er handeln kann, auch schnell und konsequent handelt.“

Weil bis Mitte der 2020er Jahre für rund 15.000 Windenergieanlagen an Land mit einer Gesamtleistung von etwa 16 Gigawatt die EEG-Förderung endet, fordern BWE und VDMA Power Systems zudem „eine klare, auf die Energiewende ausgerichtete Repowering-Strategie.“



Frage 1: „Welche Akteure sind besonders gefordert, um die deutsche Windindustrie voranzubringen?“

„Die Akzeptanz der Windindustrie wird entscheidend von ihrem Erscheinungsbild in der Natur geprägt. Innovative Befeu-erungskonzepte wie ARC-SIRIL in Kombination mit zuverlässigen Transponder – BNK-Systemen sind ein konsequenter Schritt zur Verbesserung der Situation.“

OLAF SCHULTZ, Geschäftsführer,
Lanthan GmbH & Co. KG



„Wir denken, dass sich die Politik nun zur Windenergie bekennen muss und somit gilt unsere Regierung für uns derzeit als wichtiger Akteur. Aber auch die Akzeptanz der Windenergie innerhalb der Bevölkerung ist ein Puzzleteil für den Erfolg der Industrie. Wir alle können Imagebotschafter unserer Branche sein, um die Akzeptanz innerhalb der Gesellschaft zu steigern.“

VERENA WORTMANN, Projekt Management,
Grzib Elektrotechnik GmbH & Co. KG



„Mehr Flächen, schnellere Genehmigungsverfahren, rasches Repowering und faire Rahmenbedingungen durch ein neues EEG sind wichtige Voraussetzungen, um die Windenergie Onshore wieder zu einem starken Standbein der Energiewende zu machen. Dafür muss die Politik auf allen Ebenen sorgen. Nur so können wir die klimapolitischen Ziele erreichen.“

DIRK GÜSEWELL, Leiter Bereich Projektentwicklung,
EnBW Energie Baden-Württemberg AG



„Die Energiewende ist eines der ambitioniertesten Vorhaben unserer Zeit. Durch das Auslaufen der geförderten Vergütung innerhalb des EEG und politische Unsicherheiten befindet sich die Branche nun vor enormen Herausforderungen. Im Zusammenhang mit den gesetzten Klimazielen ist es gleichermaßen wichtig, die bereits bestehenden Kapazitäten durch Repowering und den Weiterbetrieb von Windenergieanlagen über die Betriebsdauer von 20 Jahren zu nutzen.“

MARCO SCHAROBE, Partner,
IDASWIND GmbH



„Gefragt ist weiterhin vorrangig die Politik: Ihre Aufgabe ist es, den durch überlange Verfahren und juristische Blockaden herrschenden Genehmigungsstau aufzulösen. Wir sind eine leistungsfähige Branche, die die Energiewende voranbringen kann und will.“

BJÖRN WENZLAFF, Geschäftsführer,
Windwärts Energie GmbH



„Asset Manager haben mittlerweile begonnen, die Vorteile der Digitalisierung zu nutzen. Insofern stehen sie noch am Anfang, weshalb noch enormes Optimierungspotenzial für eine Vielzahl von Assets besteht!“

MORIS GABRIEL, CCO,
greenmatch AG

WEITERBETRIEB

Potential von Altanlagen nutzen

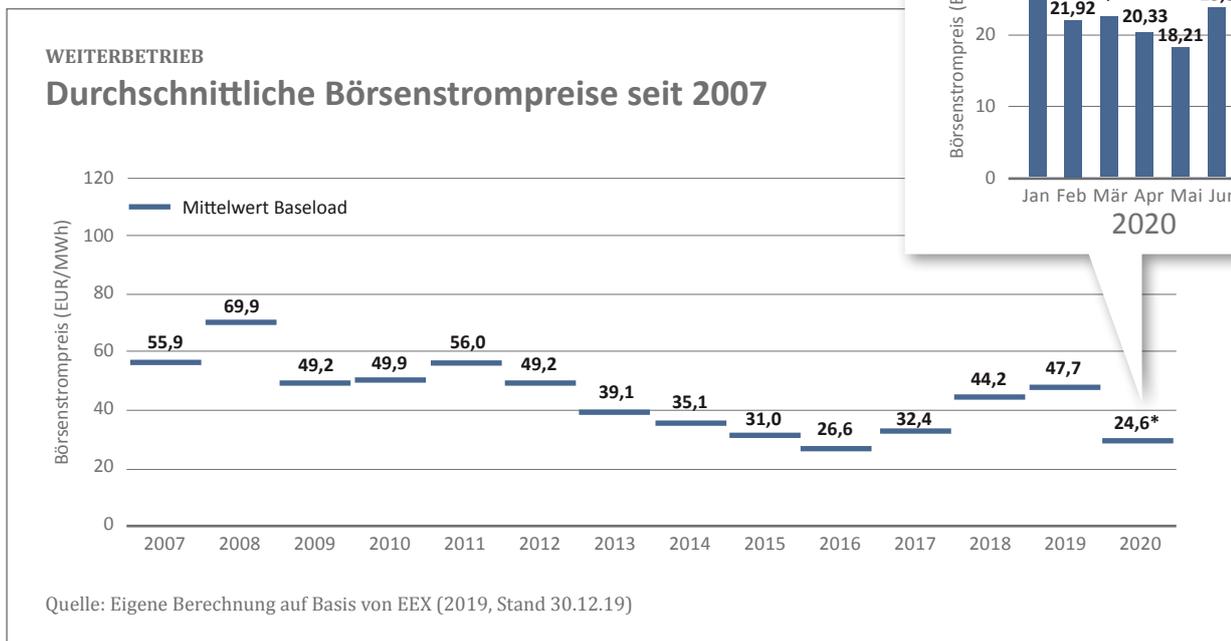
Die Corona-Pandemie erschwert den Weiterbetrieb von Windenergieanlagen, die ab 2021 aus dem EEG fallen, erheblich. Dabei könnten die Altanlagen eine wichtige Rolle spielen – etwa bei der Produktion von grünem Wasserstoff.

Wenn ab 2021 für tausende Windenergieanlagen die Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) endet, ist es für die Energiewende und die Klimaziele der Bundesregierung das Beste, wenn sie am Netz bleiben und weiter Ökostrom produzieren. Vorausgesetzt, sie können nicht mittels eines Repowerings durch neue, effizientere Anlagen ersetzt werden. Ob sich der Weiterbetrieb für die Betreiber finanziell lohnt, hängt in den meisten Fällen vom Börsenstrompreis ab. Denn dort muss der Strom aus den Anlagen verkauft werden. Aufgrund der vorherrschenden niedrigen Preise – durchschnittlich betrug der Terminmarkt-Börsenstrompreis im Jahr

2019 laut Agora Energiewende 4,7 Cent pro Kilowattstunde (kWh) – lohnt sich das nur bei einem entsprechend günstigen Wartungs- und Betriebskonzept. Dabei müssen alle Kosten soweit wie möglich reduziert werden.

Aufgrund der Corona-Pandemie hat sich die Situation noch einmal deutlich verschärft. Wegen der geringen Nachfrage ist der Strompreis teilweise auf unter 2 Cent gesunken. Betreiber von Altanlagen stellt das vor erhebliche Probleme, den Weiterbetrieb wirtschaftlich darzustellen. Studien zufolge belaufen sich die Betriebskosten der Anlagen auf 2,64 bis 5 Cent je produzierter kWh – der Preis ist stark abhängig von Anlagentyp

und Standortgüte. Die Situation führte Mitte des Jahres dazu, dass verschiedene Akteure unterschiedliche Ideen für eine Anschlussförderung der Altanlagen vorstellten, etwa das Land Niedersachsen oder der Ökostromanbieter Naturstrom. Niedersachsens Energieminister Olaf Lies spricht sich für einen optionalen Fixpreis in Höhe von 4,34 Cent pro Kilowattstunde für maximal sieben Jahre aus. „Das sichert den weiteren Betrieb der Altanlagen dort, wo ein Repowering nicht möglich ist, und es hilft zugleich, die Klimaziele 2030 zu erreichen“, erläutert Lies.





Windpark Heubusch bei Meerhof. Foto: Ulrich Mertens

Lösungsansatz:

Anschlussförderung mit Fixpreisen

Der Vorschlag von Naturstrom sieht eine Vergütung von 3,2 ct/kWh vor. Und: „Je nach Anlagengröße und Standort soll es bestimmte Auf- und Abschläge auf diese Grundprämie geben. Größere Anlagen an den bestmöglichen Standorten erhalten demnach 2,2 ct/kWh, für kleinere Anlagen an schlechten Standorten gilt eine Obergrenze von 4,5 ct/kWh. Zudem soll das Modell auf zwei Jahre begrenzt sein und einen monatlichen Wechsel in die freie Vermarktung an Energiehändler erlauben“, so Naturstrom-Vorstand Oliver Hummel. „Nicht zuletzt mit Blick auf den wachsenden Strombedarf durch Elektromobilität und Wärmepumpen benötigen

„Um zu vermeiden, dass es bis zur Implementierung einer durchgreifenden Repowering-Strategie zum ungeordneten Rückbau bestehender Kapazitäten kommt, muss jetzt gehandelt werden.“

wir schnell mehr statt weniger Ökostrom in Deutschland. In solch einer Situation Altanlagen einfach den Corona-Verwerfungen zu überlassen und abzuschalten, wäre das Gegenteil des Notwendigen.“

Während das Bundeswirtschaftsministerium keine Notwendigkeit für eine Anschlussförderung sieht, zeigt sich der Bundesverband WindEnergie (BWE) offen gegenüber der Maßnahme: „Um zu vermeiden, dass es bis zur Implementierung einer durchgreifenden Repowering-Strategie zum ungeordneten Rückbau bestehender Kapazitäten kommt, muss jetzt gehandelt werden. Für Anlagen, die ab 2021 sukzessive aus der EEG-Systematik fallen, braucht es wirtschaftliche Perspektiven. Wir können



Die Nationale Wasserstoffstrategie des BMWi

Mit der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) schafft die Bundesregierung einen kohärenten Handlungsrahmen für die künftige Erzeugung, den Transport, die Nutzung und Weiterverwendung von Wasserstoff und damit für entsprechende Innovationen und Investitionen. Sie definiert die Schritte, die notwendig sind, um zur Erreichung der Klimaziele beizutragen, neue Wertschöpfungsketten für die deutsche Wirtschaft zu schaffen und die internationale energiepolitische Zusammenarbeit weiterzuentwickeln.

Vor diesem Hintergrund verfolgt die NWS insbesondere folgende Ziele:

- Wasserstofftechnologien als Kernelemente der Energiewende etablieren, um mit Hilfe erneuerbarer Energien Produktionsprozesse zu dekarbonisieren
- Die regulativen Voraussetzungen für den Markthochlauf der Wasserstofftechnologien zu schaffen
- Deutsche Unternehmen und ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken, indem Forschung und Entwicklung und der Technologieexport rund um innovative Wasserstofftechnologien forciert werden
- Die zukünftige nationale Versorgung mit CO₂-freiem Wasserstoff und dessen Folgeprodukten sichern und gestalten.

Quelle: www.bmw.de

„In einem ersten Schritt sollten die Post-EEG-Anlagen, die in den kommenden Jahren sukzessive aus der EEG-Förderung fallen, eingebunden werden.“

uns keinen Ausfall CO₂-freier Kapazitäten leisten“, verdeutlicht BWE-Präsident Hermann Albers. Der Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE) sieht in den Post-EEG-Anlagen zudem ein großes Potential für die Erzeugung von grünem Wasserstoff. Denn die Bundesregierung setze in ihrer Nationalen Wasserstoffstrategie vor allem auf grünen Wasserstoff, der aus erneuerbaren Energien erzeugt wird. Der Strombedarf betrage laut BEE 20 Terawattstunden.

„In einem ersten Schritt sollten die Post-EEG-Anlagen, die in den kommenden Jahren sukzessive aus der EEG-Förderung fallen, eingebunden werden. Hier schlummert nahe an der Erzeugung grünen Stroms ein immenses Potential für die Erzeugung von grünem Wasserstoff, ohne dass auf die Genehmigung neuer erneuerbarer Anlagen gewartet werden muss. Dafür braucht es jetzt den nötigen regulatorischen Rahmen. Nimmt man diese Bestandsanlagen in die Pflicht, so kann bereits zu Beginn des Jahres 2021 grüner Wasserstoff in großem Maßstab erzeugt werden. Einfach die Anlagen poolen und loslegen“, kommentiert BEE-Präsidentin Simone Peter.

Darüber hinaus sind in den letzten Jahren zahlreiche Unternehmen auf den Plan getreten, welche die Betreiber beim Weiterbetrieb unterstützen oder deren Anlagen gleich ganz kaufen, um sie selbst weiter zu betreiben.



Nordex Gittermastanlage im Windpark Lichtenau Asseln. Foto: Ulrich Mertens

NEUE ERLÖSMODELLE

Stromlieferverträge können EEG nicht ersetzen

Auch in Deutschland werden langfristige Stromlieferverträge (PPAs) zwischen Erzeugern und Verbrauchern als neues Erlösmodell immer beliebter, insbesondere beim Weiterbetrieb von Windenergieanlagen. Für den weiteren Ausbau der Windenergie bleibt das EEG jedoch unerlässlich, sagen Experten.



Ein Power Purchase Agreement (PPA) ...

... ist vereinfacht gesagt ein langfristiger Stromliefervertrag zwischen einem Erzeuger und einem Verbraucher aus Industrie, Gewerbe oder Stromvertrieb. Beide Seiten können sich so über mehrere Jahre absichern: der EE-Erzeuger gegen sinkende und der Verbraucher gegen steigende Strompreise. Es kommt jedoch auf die genauen Details im Vertrag an.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz hat die Energiewende zu einer Erfolgsgeschichte gemacht: Die feste Einspeisevergütung sorgte für einen starken Ausbau. Der wiederum hat dazu geführt, dass die Entwicklungskurve für die Erneuerbaren-Technologien in den letzten 20 Jahren rasant angestiegen und die Kosten rapide gesunken sind. Im ersten Halbjahr 2020 erzeugten Windenergieanlagen an Land und auf See rund 73 Milliarden Kilowattstunden Ökostrom – ein neuer Rekord. Die Branche sucht aber auch jenseits der EEG-Vergütung nach Erlösmöglichkeiten. Etwa mit Vermarktungsplattformen, auf denen Erzeuger Erneuerbarer Energien ihren Strom direkt an Endkunden verkaufen können.

In den letzten Jahren haben sich auch in Deutschland als weitere Option sogenannte Power Purchase Agreements (PPAs) immer mehr durchgesetzt. Angaben des Finanzdienstleisters Bloomberg New Energy Finance zufolge wurden im Jahr 2019 in 23 verschiedenen Ländern PPAs für saubere Energie in Höhe von insgesamt 19,5 Gigawatt unterzeichnet, die meisten davon in den USA. Das waren noch einmal 40 Prozent mehr als der bisherige Bestwert aus dem Jahr 2018 (13,6 GW).

Auch hierzulande wurden weitere PPAs abgeschlossen. So vermeldete etwa der dänische Energiekonzern Ørsted Anfang Dezember 2019, das bis dahin „weltweit größte PPA“ für den Windpark Borkum Riffgrund 3 in der Nordsee mit

dem Chemieunternehmen Covestro abgeschlossen zu haben. Der Werkstoffhersteller aus Leverkusen werde „ab 2025 über 10 Jahre hinweg 100 Megawatt des produzierten grünen Stroms zu einem indexierten Festpreis“ beziehen. Martin Neubert, Executive Vice President und CEO von Ørsted Offshore, erklärte: „Unsere Vereinbarung mit Covestro ist der erste konkrete Schritt zur Sicherung stabiler Einnahmen für einen Teil der Stromerzeugung aus Borkum Riffgrund 3, der ohne Subventionen gebaut und betrieben wird.“

Kohlendioxid als neuer Rohstoff: In dieser Produktionsanlage in Dormagen baut Covestro bis zu 20 Prozent CO₂ in eine wichtige Kunststoff-Komponente ein. Foto: Covestro



Zudem wurden für Windenergieanlagen an Land, die 2021 aus der EEG-Förderung fallen, auch im letzten Jahr weitere PPAs abgeschlossen. Das Unternehmen Hanse Windkraft beispielsweise gab bekannt, einen Abnahmevertrag für Strom aus Windkraft mit den Stadtwerken München und Siemens abgeschlossen zu haben. Hanse Windkraft ist eine Tochter der

Stadtwerke München und auf den Kauf von Windparks spezialisiert, um diese weiter zu betreiben. „Siemens erhält für seinen neuen Campus in Erlangen einen Großteil der benötigten Ökostrommenge von Windenergieanlagen, die ab 2021 aus der Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz fallen“, teilte Hanse Windkraft mit.



Transparent, nachhaltig und vorausschauend: Im Süden der Stadt Erlangen baut Siemens einen Campus, der Forschungslabor, Sitz der Verwaltung und ein zentraler Treffpunkt sein wird. Abb.: KSP Architekten/Siemens AG

Richtfest in Modul 1
des Siemens
Campus Erlangen.
Foto: Siemens AG



PPAs: Mehrkosten gegenüber Vergütungsinstrumenten

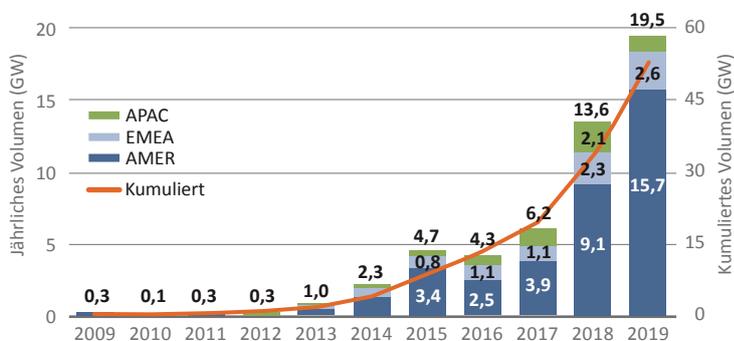
Obwohl PPAs im Idealfall für beide Seiten einen Vorteil bedeuten und Experten ihnen auch in Deutschland ein großes Potential bescheinigen, sind sie jedoch nicht dazu geeignet, das bisherige Vergütungsmodell des EEG zu ersetzen und den zuletzt stark eingebrochenen Ausbau der Windenergie voranzubringen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Analyse des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW). „Langfristige Stromverträge für Neuinvestitionen in erneuerbare Energien haben zwei Nachteile: Erstens erschwert das Ausfallrisiko des Stromabnehmers die günstige Finanzierung der Projekte,

⚡
20,9
TWh elektrische Energie
bescherte uns der bisher
ertragreichste Monat
in Deutschland
(Februar 2020) allein
mit Windstrom.
Das entspricht
etwa der Jahresstrom-
produktion von zwei
Atomkraftwerken.

sodass die Kapitalkosten steigen, was gerade bei den kapitalintensiven erneuerbaren Energien die Gesamtkosten besonders erhöht. Zweitens erhöhen sich beim Stromabnehmer die Finanzierungskosten, da langfristige Stromverträge von Rating-Agenturen als Verbindlichkeiten bewertet werden und damit die Bonität beeinträchtigen“, schreiben die DIW-Autoren. Privat abgesicherte langfristige Stromverträge würden demnach Mehrkosten von etwa 29 Prozent gegenüber sicheren Vergütungsinstrumenten verursachen. „Für das Jahr 2030 entspricht das rund 3 Milliarden Euro pro Jahr.“

Für ein großes deutsches Stahlunternehmen sowie die großen Energieversorger „würde der Abschluss der nötigen privat abgesicherten PPAs, um auf 100 Prozent erneuerbare Energien umzusteigen, ihre Finanzkraft weit übersteigen.“ PPAs könnten „eine wichtige Rolle bei der Laufzeitverlängerung von bestehenden Erneuerbare-Energien-Anlagen spielen. Sie können aber nur zu erheblichen Mehrkosten für Neuinvestitionen in großem Umfang eingesetzt werden“, lautet das Fazit der DIW-Experten.

STROMLIEFERVERTRÄGE
Weltweites PPA-Volumen



EMEA: Europa, Arabien und Afrika; AMER: Nord- und Südamerika
APAC: Asien, Australien und Ozeanien

Quelle: Bloomberg NEF



Anteil der Baustoffe am Gesamtgewicht einer Windenergieanlage (in Prozent)

Quelle: BWE-Hintergrundpapier Recycling von Windenergieanlagen

RÜCKBAU UND RECYCLING

Windenergieanlagen sind wiederverwertbar

Der Rückbau von Windenergieanlagen ist problemlos möglich. Die Anlage oder einzelne Komponenten können anschließend weiterverkauft oder wiederverwendet werden. Auch das Recycling der Maschinen, die überwiegend aus Stahl und Beton bestehen, ist kein Problem.

Ereicht eine Windenergieanlage das Ende ihrer Lebensdauer und soll sie nicht weiterbetrieben werden, muss sie abgebaut werden. Das gilt auch, wenn sie bei einem sogenannten Repowering durch eine neue, leistungsstärkere Anlage ersetzt wird. Schon im Genehmigungsverfahren wird festgeschrieben, dass eine Windenergieanlage vollständig wieder abgebaut und ihr Standort in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden muss. Angesichts der Tatsache, dass ab 2021 tausende Anlagen aus der Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz fallen (siehe S. 16), wird das Thema Rückbau zukünftig an Relevanz gewinnen.

„Die Bedingungen für den Rückbau werden in der Regel in der Baugenehmigung erwähnt und im Pachtvertrag geklärt“, verdeutlicht der Bundesverband WindEnergie (BWE). Landesrechtlich sei geregelt, „in welcher Form die Baugenehmigungsbehörden die Einhaltung der Verpflichtung sicherstellen.“ In einigen Bundesländern werde verlangt, die Kosten für den Rückbau schon vor Projektbeginn durch eine Bürgschaft abzusichern.

Zweitmarkt für Altanlagen wenig lukrativ

Für Altanlagen ist ein Zweitmarkt vorhanden. So können die Turbinen etwa ins Ausland verkauft werden und dort weiter Strom produzieren. Allerdings weisen Experten darauf hin, dass sich der Markt im Wandel befindet: Ältere mittelgroße

Anlagen finden schon heute keine Käufer mehr und auch die Erlöse aus dem Anlagenverkauf sinken. Das dürfte umso mehr gelten, wenn ab 2021 womöglich vermehrt Anlagen abgebaut werden. Somit ist als Standard anzusetzen, dass die Betreiber Kosten für Rückbau und Entsorgung aufwenden müssen.



Rückbau und Zerlegung von Stahlteilen im Windpark Elisenhof Meerhof bei Paderborn.
Foto: Ulrich Mertens

„Frühzeitig zum Verkauf anbieten“



BERND WEIDMANN,

Gründer und Geschäftsführer des Online-Marktplatzes wind-turbine.com, über den Zweitmarkt für Windenergieanlagen.

Wie funktioniert der Zweitmarkt?

Das geht vor allem über Online-Plattformen, die Käufer und Verkäufer miteinander vernetzen. Wichtig ist es dabei zu beachten, wer tatsächlich hinter den Anzeigen steckt – Makler oder Betreiber? Gekauft werden die Anlagen fast ausschließlich im Ausland.

Welche Teile lassen sich am besten wieder verkaufen?

Oft sind das Getriebe, Steuerungselemente, Transformatoren, Schaltschränke und Generatoren unterschiedlicher Hersteller. In einigen Anlagen mit Permanentmagneten ist zudem der extrem wertvolle Rohstoff Neodym verbaut. Hier raten wir, das Material nicht leichtfertig zu entsorgen. Da gibt es einen großen Bedarf am Markt und die Möglichkeit, die Rückbaukosten zu minimieren.

Werden auch komplette Anlagen nachgefragt?

Ja, hier geht der Trend in Richtung 1,5–3-MW-Anlagen. Kleinere Anlagen werden oft angefragt, um Großkomponenten zu erwerben oder Ersatzteillager aufzufüllen.

Ab 2021 werden viel mehr Angebote auf den Markt gelangen ...

Die Preise für komplette Anlagen werden sicher fallen, das ist richtig. Daher der Tipp, Anlagen und Großkomponenten frühzeitig zum Verkauf anzubieten. Der Abschluss eines Kaufvertrages kann sich einige Monate hinziehen.

Der Rückbau erfolgt grundsätzlich mithilfe eines Krans. Die einzelnen Anlagenkomponenten werden Stück für Stück und unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes sowie von Umweltaspekten von oben nach unten demontiert, beginnend mit den Rotorblättern und der Gondel. Betontürme können mit einer Abrissbirne oder einer sogenannten Abbruchschere zerlegt werden. Auch eine Sprengung ist möglich. Dies gilt ebenso für die Fundamente. Eine weitere Möglichkeit ist, das Fundament mit einem Stemmhämmer, der anstelle der Schaufel an einem Bagger befestigt wird, zu zerbröseln. So wird der Beton von der Stahlbewehrung gelöst. Metall und Beton können dann getrennt recycelt werden. Der Beton kann etwa in einer Brecheranlage auf eine bestimmte Größe zerkleinert und anschließend beispielsweise für den Bau von Wegen zu neuen Windenergieanlagen verwendet werden.

Sollen die Rotorblätter nicht weiterverkauft oder als Ersatzteil verwendet werden, werden diese am Boden in transportfähige Stücke zerkleinert und dann zur Weiterverarbeitung abtransportiert. Dabei anfallender Staub oder Schlamm – falls Wasser beim Sägen zum Einsatz kommt – wird direkt aufgefangen.

Auch andere Komponenten wie Getriebe oder Lager können überarbeitet und als gebrauchte Ersatzteile wiederverwendet werden. Gerade bei Weiterbetriebsanlagen, die möglichst günstig laufen sollen, ist der Einsatz von gebrauchten Ersatzteilen sinnvoll. Alle übrigen Stoffe und Komponenten werden recycelt.

Laut BWE lassen sich „80 bis 90 Prozent der Komponenten – die metallhaltigen Anlagenteile, die gesamte Elektrik sowie die Fundamente und der Turm (Stahl-, Kupfer-, Aluminium- und Betonkomponenten) – in etablierte Recyclingkreisläufe zurückführen.“

Als Herausforderung beim Recycling gelten aktuell die Verbundmaterialien, aus denen die Rotorblätter hergestellt werden. Dabei handelt es sich in der Regel um glasfaser- oder kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe. Diese seien jedoch „für die Recyclingbranche kein Neuland, da Bootsrümpfe, Flugzeugteile und andere Faserverbundteile ebenfalls entsorgt werden“, so der BWE. „Neben der thermischen Verwertung arbeitet die Branche intensiv an neuen Konzepten, um die Rohstoffwiederverwertung zu verbessern.“



Rückgebautes Fundament einer WEA im Windpark Elisenhof/Meerhof. Foto: Ulrich Mertens

WELTMARKT

Ausbau legt global zu – Corona trübt Prognosen

Weltweit wurden im Jahr 2019 mehr Windenergieanlagen als noch 2018 aufgestellt – und somit das bisher zweitbeste Jahr überhaupt erzielt. Auch in Europa wurden wieder mehr Turbinen installiert. Für die europäischen Klimaziele wären jedoch deutlich mehr nötig gewesen.

Während der Ausbau der Windenergie an Land in Deutschland 2019 auf den niedrigsten Stand seit 20 Jahren einbrach, bezeichnete der internationale Dachverband Global Wind Energy Council (GWEC) das Jahr als „ein großes für die Windindustrie“. Mit weltweiten Installationen on- und offshore von 60,4 Gigawatt (GW) war es nach dem Rekordjahr 2015 das zweitbeste Jahr in der Geschichte. Damals wurden 63,8 GW installiert. Der Anteil der Windenergie an Land betrug 2019 knapp 54,2 GW, auf See wurden über 6 GW errichtet. Gegenüber 2018 entspricht dies einer Steigerung um 19 Prozent.

Laut dem jährlichen Global Wind Report von GWEC waren die Haupttreiber beim Ausbau China, die USA, Großbritannien, Indien und Spanien. Zusammen seien sie im vergangenen Jahr für 70 Prozent der weltweiten Neuanlagen verantwortlich gewesen. „Der asiatisch-pazifische Raum ist weiterhin führend in der globalen Windenergieentwicklung und macht im vergangenen Jahr 50,7 Prozent der weltweiten Neuinstallationen aus, gefolgt von Europa (25,5 Prozent), Nordamerika (16,1 Prozent), Lateinamerika (6,1 Prozent) sowie Afrika und dem Nahen Osten (1,6 Prozent)“, heißt es in dem Bericht.



Projekt in Sheyang, Jiangsu, China.
Foto: Goldwind





Projekt in Dabancheng, Xinjiang, China. Foto: Goldwind

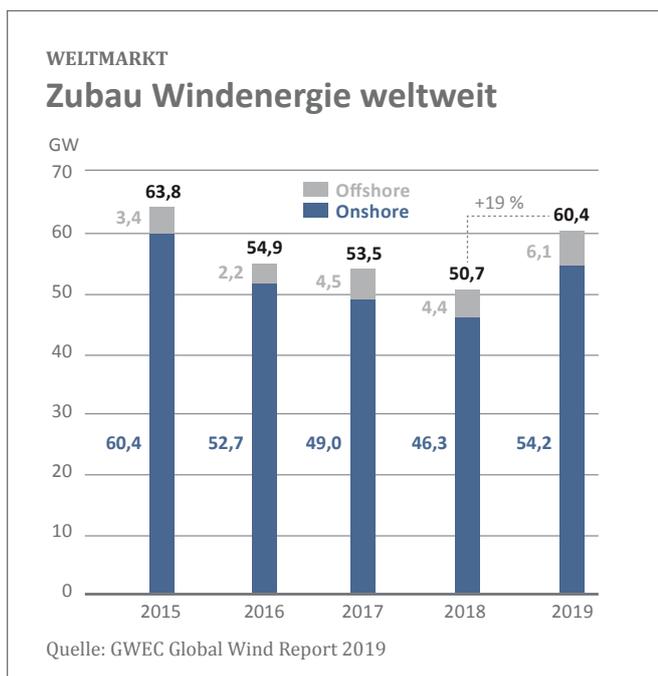
Corona senkt Ausbau-Prognose

Betrachtet man die Gesamtinstallationen, positioniert sich Deutschland hinter China und den USA auf Rang drei, gefolgt von Indien und Spanien. Zusammen haben diese Länder 72 Prozent der weltweiten Windenergieanlagen (651 GW) errichtet. Für 2020 erwartet GWEC mit 55 GW an Land einen globalen Ausbau ungefähr auf dem Niveau von 2019. Aufgrund der Corona-Pandemie hat der Verband seine Prognose nach unten korrigiert. Zunächst rechnete man mit Installationen in Höhe von 70 GW, 28 GW davon in Asien, 16 GW in Nordamerika und 10 GW in Europa.

„Die Klimaneutralität und der Green Deal erfordern, daß Europa jedes Jahr mehr als doppelt so viel neue Windenergieleistung installiert wie im Jahr 2019.“

WindEurope zufolge liegt Deutschland im europäischen Vergleich beim Zubau neuer Anlagen im ersten Halbjahr 2020 mit 587 Megawatt (MW) an der Spitze, Frankreich folgt mit 494 MW. Insgesamt wurden in Europa in diesem Zeitraum 5,1 GW Windstrom installiert (3,9 GW onshore und 1,2 GW offshore). Im Jahr 2019 waren es in Europa 15,4 GW – 27 Prozent mehr als im Vorjahr. Damit konnten laut WindEurope 15 Prozent des europäischen Stromverbrauchs gedeckt werden. Giles Dickson, CEO von WindEurope, wies jedoch darauf hin, dass dieser Anteil der Windenergie bei weitem nicht ausreicht: „Die Klimaneutralität und der Green Deal erfordern, dass Europa jedes Jahr mehr als doppelt so viel neue Windenergieleistung installiert wie im Jahr 2019. Das Wachstum muss sowohl von der Offshore- als auch der Onshore-Windenergie getragen werden. Dies erfordert einen neuen Ansatz für die Planung und Genehmigung sowie für weitere Investitionen in Stromnetze. Die nationalen Energie- und Klimapläne für 2030 sind hier von entscheidender Bedeutung. Die EU muss sicherstellen, dass sie ehrgeizig sind und konsequent umgesetzt werden.“

Der weltweit hohe Zubau der Windenergie ist eine Chance für deutsche Unternehmen. Nicht nur die Windenergieanlagenhersteller konzentrieren sich aufgrund der stockenden Auftragslage in Deutschland schon länger verstärkt auf internationale Märkte. Auch Projektentwickler und Serviceunternehmen sind erfolgreich im Ausland tätig.



„Trotz der Krise ist 2020 bislang ein eindrucksvolles Jahr für die Windindustrie, insbesondere bei Offshore-Anlagen ...“

Mr. Backwell, wie war das Jahr 2020 bislang für die Windindustrie?

Wir hatten erwartet, dass 2020 mit prognostizierten 76 GW neu installierter Leistung ein Rekordjahr werden würde. Die COVID-19-Krise hat zu Unterbrechungen der Lieferketten, Verzögerungen bei Auktionen und Projekten sowie zu wirtschaftlicher Verunsicherung geführt, was sich auf die ursprüngliche Prognose negativ ausgewirkt hat.

Im Vergleich zu anderen Energiequellen, wie z. B. Kohle und Öl, bei denen während der Krise sowohl die Nachfrage zurückging als auch die Preise stark schwankten, wird die Windenergie jedoch gestärkt aus der Krise hervorgehen. Laut GWEC Market Intelligence erwarten wir lediglich einen Rückgang von 16 % im Vergleich zu unseren ursprünglichen Prognosen für dieses Jahr, und der Großteil dieser 16 % wird auf nach 2020 verschoben.



EIN INTERVIEW MIT
BEN BACKWELL

CEO, Global Wind Energy Council (GWEC)

Trotz der Krise ist 2020 bislang ein eindrucksvolles Jahr für die Windindustrie, insbesondere bei Offshore-Anlagen, was den vor Corona abgegebenen Prognosen eines imposanten Wachstumsniveaus entspricht und diese sogar deutlich übertrifft.

BloombergNEF gibt in seinem aktuellen Bericht an, dass im ersten Halbjahr 2020 insgesamt 35 Mrd. \$ für die Offshore-Windkraftfinanzierung gemeldet wurden – ein Anstieg von 319 % im Vergleich zum Vorjahreszeitraum. Diese Investitionen ermöglichen den Betrieb von 28 Offshore-Windparks weltweit, darunter der bislang größte Windpark in den Niederlanden und 17 Projekte in China.

Ist zu erwarten, dass vor allem aufstrebende Märkte das Wachstum der Windenergie in den nächsten Jahren vorantreiben, oder wird sich das Wachstum gleichmäßig verteilen?

Aktuell sind die treibenden Kräfte für das Wachstum der Windstromerzeugung sowohl onshore als auch offshore die üblichen Verdächtigen; allerdings erwarten wir durchaus, dass in den nächsten 10 Jahren die aufstrebenden Märkte eine immer wichtigere Rolle bei der globalen Wachstumsbeschleunigung spielen.

Bei der Onshore-Erzeugung sind mit mehr als 60 % der 2019 installierten Leistung China und die USA weiterhin die größten Märkte. Entscheidend für das fortgesetzte langfristige Wachstum jedoch sind das anhaltend stabile Wachstum in Europa und die sich entwickelnden Märkte in Asien, Lateinamerika und Afrika, denn die Wachstumstreiber der letzten Jahre, China und die USA, werden bis Ende 2021 die Installation neuer Anlagen abschließen.



In der Offshore-Erzeugung liegen 2019 mit 59 bzw. 41 % installierter Leistung weiterhin Europa und China an der Spitze. Es gibt aber eine ganze Reihe vielversprechender aufstrebender Märkte, z. B. Japan, Südkorea und die USA, die bis zum Ende dieses Jahrzehnts eine immer wichtigere Rolle spielen werden.

Außerdem kommen sowohl in den etablierten als auch den aufstrebenden Märkten zunehmend neue Technologien zur Anwendung, wie Hybridisierung, schwimmende Windkraftanlagen und Power-to-X, womit sich der Anteil der Windkraft und anderer Erneuerbarer an den Energiesystemen erhöht. Wenn Politik und Industrie diese neuen Möglichkeiten aktiv unterstützen, können wir die globale Energiewende deutlich beschleunigen.

Erwarten Sie, dass die aktuellen Verwerfungen in der Wirtschaft den Ausbau der Windkraft langfristig verzögern werden?

Auch wenn es in diesem Jahr zu einer Verlangsamung des Ausbaus gekommen ist, wird sich das langfristig nicht fortsetzen. Schon 2021 werden die Aktivitäten wieder zunehmen, weil in China und den USA die installierte Leistung wächst und die für 2020 geplanten Projekte gebaut werden. Es ist eine Tatsache, dass Windkraft weltweit eine erschwingliche und verfügbare Energiequelle ist, was Investoren, aber auch Öl- und Gasunternehmen zunehmend zur Kenntnis nehmen. Während der Corona-Krise haben Wind und andere Erneuerbare ihre Widerstandsfähigkeit im Vergleich zu anderen Energiequellen bewiesen, und es ist offensichtlich, dass wir für den Fall einer weiteren Krise unsere Energiesysteme nachhaltiger und weniger abhängig von fluktuierenden Preisen für fossile Brennstoffe gestalten müssen.

„Allein von 2015 bis 2019 hat die Windenergie Investitionen von mehr als 652 Mrd. \$ ausgelöst.“

Allerdings erfordert dies die richtigen politischen Maßnahmen und eine passgenaue Marktgestaltung, um Investitionen in der Windenergiebranche zu fördern und gleiche Bedingungen für ein „build back better“ zu schaffen. Mechanismen, wie die Einführung einer sinnvollen Kohlenstoffbesteuerung, die Umsetzung von Kriterien der Schadensvermeidung bei Investitionsplänen, der Ausbau grüner Finanzierung für die aufstrebenden Märkte, Regelungen zur Sicherung langfristiger Preistransparenz u. v. m., können für Regierungen wichtige Instrumente sein, um die Energiewende kostengünstig zu beschleunigen und gleichzeitig die Wirtschaft widerstandsfähiger zu machen.

Kann die Windenergie einen Beitrag zur globalen wirtschaftlichen Erholung leisten?

Nicht nur das – die Windenergie kann ein Eckpfeiler für einen ökologisch basierten Wirtschaftsaufschwung werden, der es Regierungen ermöglicht, kritische Infrastruktur für eine nachhaltige Zukunft zu erneuern und gleichzeitig Arbeitsplätze vor Ort zu schaffen, saubere und erschwingliche Energie bereitzustellen, neue Investitionsmöglichkeiten zu generieren und Energiesicherheit herzustellen, um die Wirtschaft überall langfristig zukunftsfest zu machen.

Zunächst einmal bietet die Windenergie die Möglichkeit für riesige Anlageinvestitionen – allein von 2015 bis 2019 hat die Windenergie Investitionen von mehr als 652 Mrd. \$ ausgelöst.

Eine Erhöhung der installierten Leistung auf über 2 TW bis 2030 würde weitere jährliche Investitionen von 207 Mrd. \$ oder über 2 Bio. \$ insgesamt auslösen. Die Windenergiebranche schafft außerdem zahlreiche qualifizierte Arbeitsplätze und nützt den Kommunen; internationale Organisationen schätzen, dass sich die Zahl direkter und indirekter Arbeitsplätze in diesem Sektor von 1,2 Mio. 2019 auf fast 4 Mio. 2030 mehr als verdreifachen wird, vorausgesetzt, die Umsetzung erfolgt im notwendigen Tempo.

Letztlich haben Investitionen in Windkraft und andere Erneuerbare langfristig größere Wirkungen als Investitionen in fossile Brennstoffe. IRENA, die Internationale Organisation für erneuerbare Energien, schätzt, dass jeder in die globale Energiewende investierte Dollar eine Rendite von 3–8 Dollar abwirft. Außerdem werden mit jeder Million Dollar, die in saubere Energieinfrastruktur investiert wird, doppelt so viele Arbeitsplätze wie im fossilen Sektor geschaffen.

Es steht außer Zweifel, dass Windkraft ein wichtiger Baustein für einen grünen Aufschwung sein kann. Allerdings müssen die Regierungen schnell handeln, um die sich durch die Windindustrie bietenden Vorteile zu nutzen. Im Mai 2020 hat der GWEC gemeinsam mit Vertretern aller großen Erstausrüster, mit Entwicklern, Zulieferern, Investoren und Verbänden eine Erklärung unterzeichnet, die die Regierungen aufruft, die Windkraft zum zentralen Punkt ihrer Pläne für einen wirtschaftlichen Aufschwung zu machen, und praktische Maßnahmen vorgeschlagen, mit denen die Politik dies erreichen kann. Der vollständige Wortlaut dieser Erklärung und weitere Informationen über den Beitrag der Windkraft zu einer grünen Konjunkturbelebung sind auf der Webseite des GWEC (gwecc.net) zu finden.

Frage 2: „Auf welchen **Auslandsmärkten** ist Ihr Unternehmen besonders aktiv – und warum?“



„Frankreich und Ukraine – zwei große und sehr unterschiedliche Länder mit hohem Strombedarf oder starkem Nachholbedarf an erneuerbaren Energien.“

HEINER RÖGER, Geschäftsführer,
NOTUS energy



„Wir weiten unsere Auslandsaktivitäten stetig aus, zuletzt auf die USA und Taiwan. Häufig Hand in Hand mit dem Kunden, immer unter Berücksichtigung ökonomischer Sinnhaftigkeit und qualitativer Machbarkeit.“

MATTHIAS BRANDT, Vorstand Deutsche Windtechnik,
Deutsche Windtechnik AG



„Parallel zum deutschen Markt haben wir uns seit 2019 nach Skandinavien ausgerichtet. Hier sammelt Green Wind Erfahrungen in einem rein marktpreisgetriebenen Stromeinspeisesystem. Außerdem kehren wir nun nach zehn Jahren zu unseren Wurzeln zurück; das Unternehmen nach Dänemark, ich nach Schweden.“

MARTIN KÜHL, Geschäftsführung,
Green Wind Group



„Zu unseren wichtigsten Auslandsmärkten gehört Nordamerika, wo neben China die meisten Windkraftanlagen weltweit aufgebaut sind. Zudem ist der nordamerikanische Markt sehr offen für neue Technologien und Innovationen.“

STEFAN BILL, DIPL.-ING., Geschäftsführer,
REWITEC GmbH



„Neben unseren langjährig stabilen Märkten wie Frankreich, Finnland, Kroatien und Taiwan sind Polen und Chile als Wachstumsmärkte derzeit besonders spannend. Darüber hinaus wollen wir auch in Schweden und Spanien Fuß fassen, um unseren gewohnt hohen Qualitätsstandard für unsere Kunden auch hier bereitzustellen. Unsere Kunden sind divers aufgestellt und wir wollen für die Investoren als Partner vor Ort sein – wo immer das auch ist. Ganz nach dem Motto ‚Think globally – act locally.‘, denn gute Betriebsführung macht man nicht nur vor dem Monitor.“

HENNING RÜPKE, Leitung Geschäftsfeldentwicklung
International, wpd windmanager GmbH & Co. KG

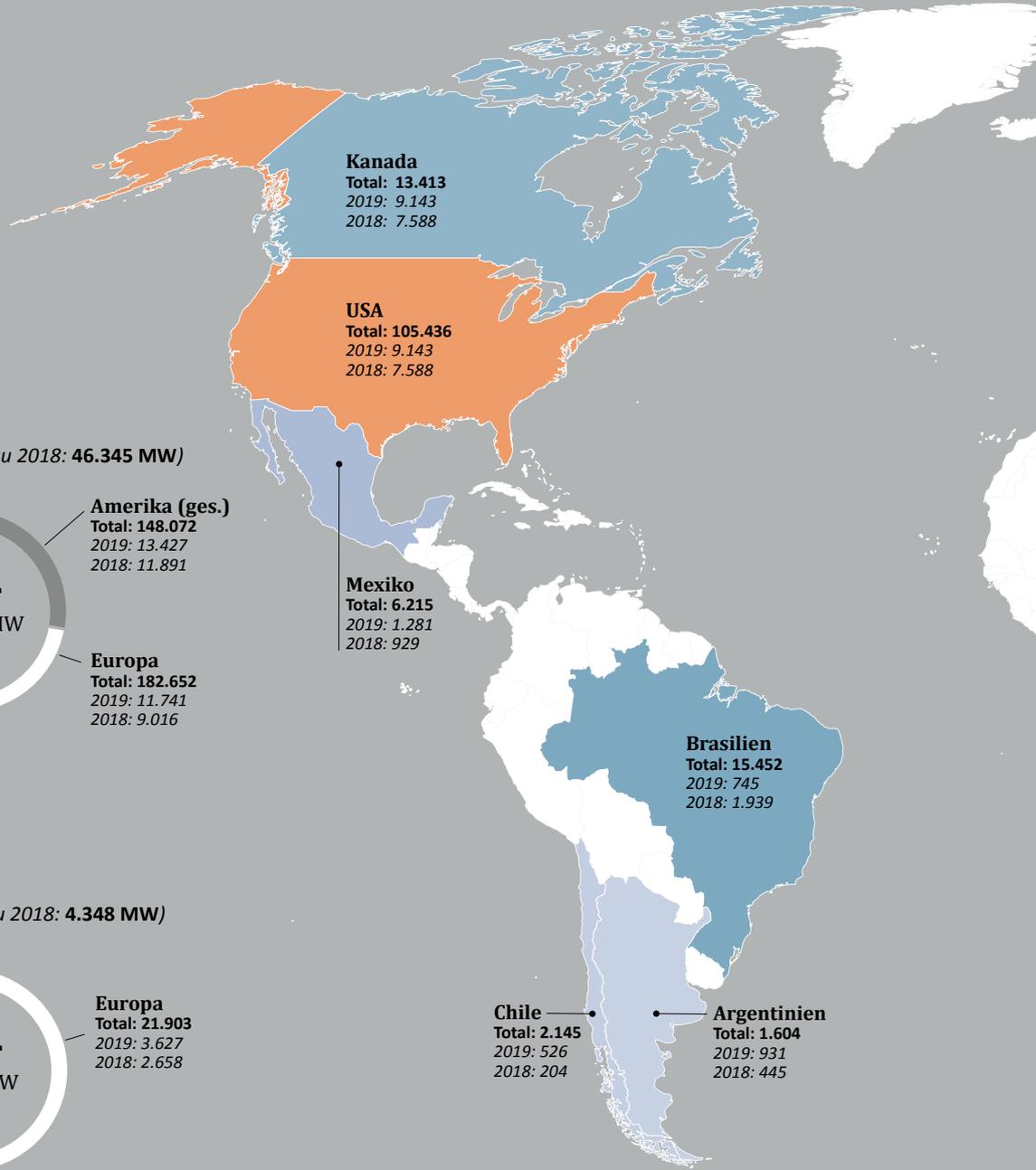
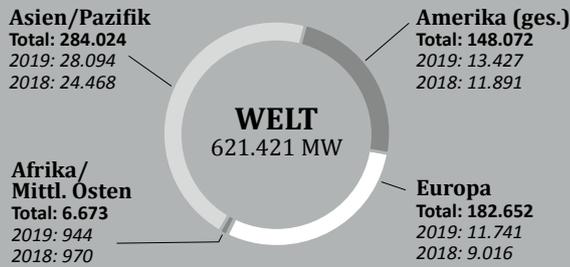


„Mit lokalen Fertigungsstätten in China, Indien und USA bedient Rittal die asiatischen und amerikanischen Fokusbereiche in der Windenergie.“

FRANZISKA HAIN, Vertical Market Manager Energy,
Rittal GmbH & Co. KG, Rittal GmbH & Co. KG

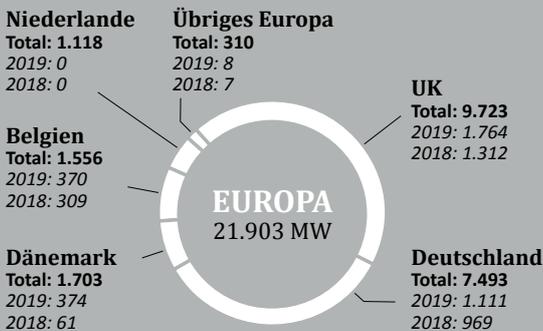
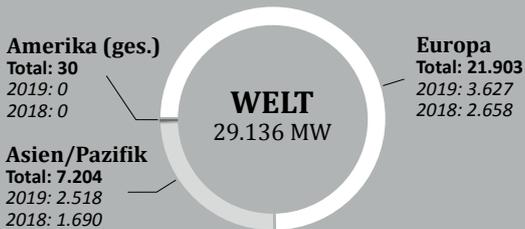
Onshore 621.421 MW

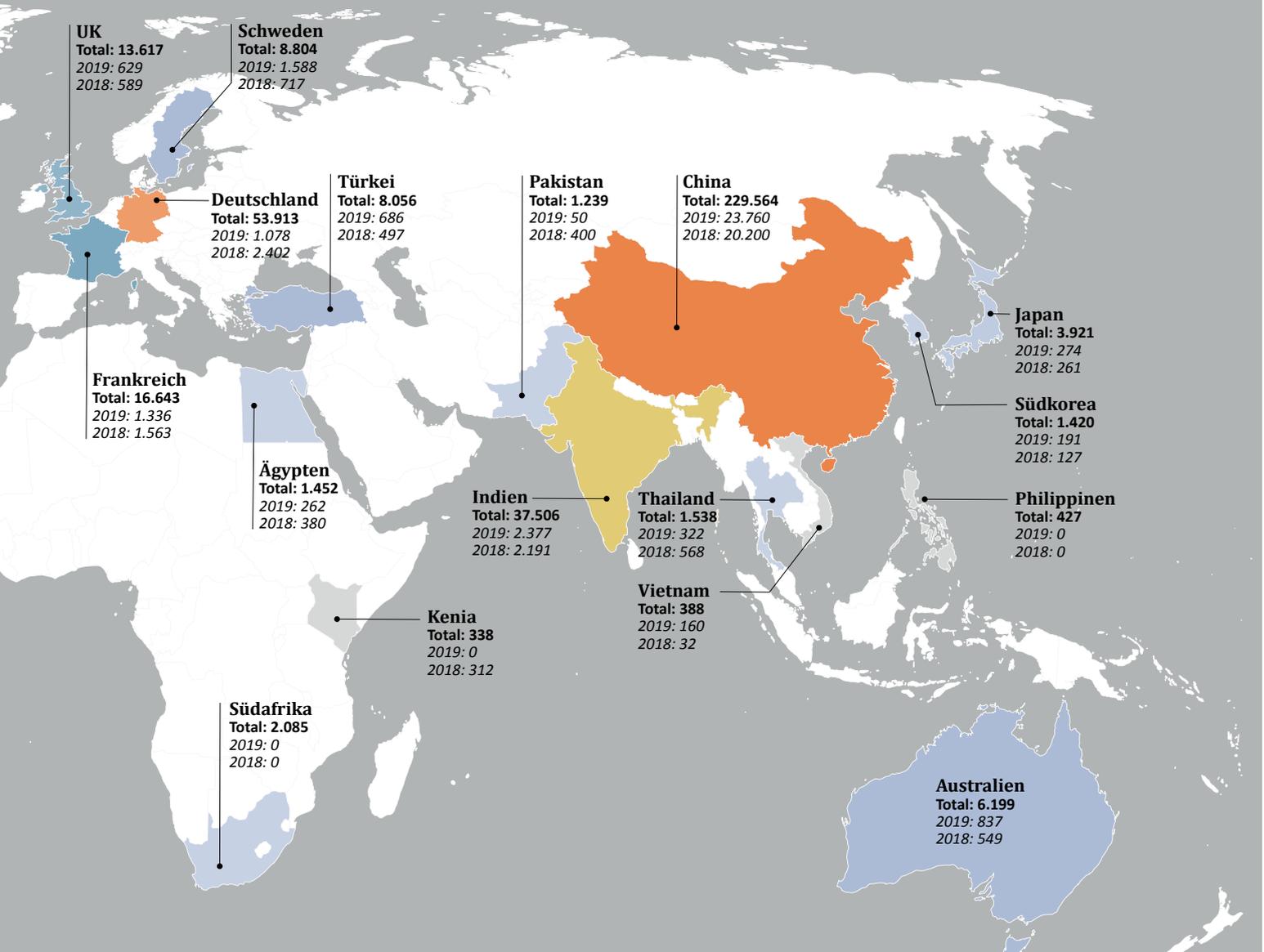
(Zubau 2019: 54.206 MW; Zubau 2018: 46.345 MW)



Offshore 29.136 MW

(Zubau 2019: 6.145 MW; Zubau 2018: 4.348 MW)





Ein starkes Jahr

Europa, Nordamerika und China – das sind die Märkte, die dem weltweiten Ausbau der Onshore-Windenergie 2019 einen kräftigen Schub auf **54,2 Gigawatt Zubau** gegeben haben. 2020 soll nun ein absolutes Rekordjahr werden. Trotz weltweiter Corona-Unsicherheit.

Inst. Gesamtleistung (Onshore, in MW)

- < 1 Tsd. MW
- 1 – 10 Tsd. MW
- 10 – 20 Tsd. MW
- 20 – 50 Tsd. MW
- > 50 Tsd. MW

ARBEITSMARKT

Zahl der Arbeitsplätze nimmt weiter ab

Obwohl das Beschäftigungspotential enorm ist, verlieren in der Windindustrie immer mehr Menschen ihre Arbeit. Unternehmen sehen die Verantwortung hierfür auch bei der Bundesregierung und dem gültigen Ausschreibungssystem.

Der drastische Einbruch beim Bau neuer Windenergieanlagen in Deutschland in den letzten Jahren (siehe S. 14) wirkt sich ungebremst auf den Arbeitsmarkt aus. Während 2016 noch 160.200 Menschen in der Windbranche beschäftigt waren (133.000 on- und 27.000 offshore), sank die Zahl nach Angaben des Bundesverbandes WindEnergie (BWE) bereits im Jahr 2017 auf 135.100 (112.100 on- und 23.000 offshore).

Aktuellere Zahlen liegen offiziell bisher nicht vor, der BWE rechnet aber aufgrund der rückläufigen Installationszahlen mit

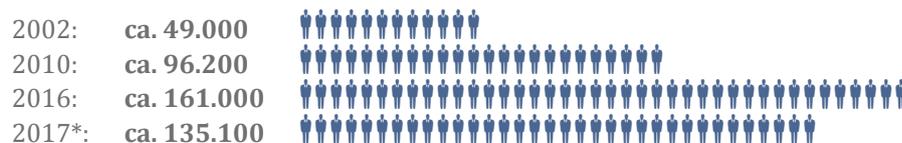
einem weiteren Arbeitsplatzabbau in der Branche. Zudem herrscht seit Einführung der Ausschreibungen im Jahr 2017 ein enormer Kosten- und Wettbewerbsdruck im Markt.

Ende 2019 kündigte der Anlagenhersteller Enercon einen weiteren massiven Stellenabbau an, über 3.000 Jobs, zumeist bei den Zulieferern, sollen bis Ende 2020 gestrichen werden. Weitere Streichungen seien laut Medienberichten nicht ausgeschlossen. Bereits 2018 hatte das Unternehmen über 800 Arbeitsplätze abgebaut. Und auch Vestas erklärte

im September 2019, 590 Arbeitsplätze streichen zu wollen, über 500 davon in der Rotorblatfertigung im brandenburgischen Lauchhammer. Ein Jahr zuvor hatte Vestas schon einmal bekanntgegeben, sich von 400 Mitarbeitern in Dänemark und Deutschland trennen zu wollen. Im Kontext der Corona-Pandemie verschärft sich die Lage erneut: In Dänemark sollen nun nochmals 400 Beschäftigte entlassen werden. Auch Nordex und Siemens Gamesa mussten Stellen abbauen. Und Senvion musste im April 2019 gar Insolvenz anmelden.

ARBEITSMARKT

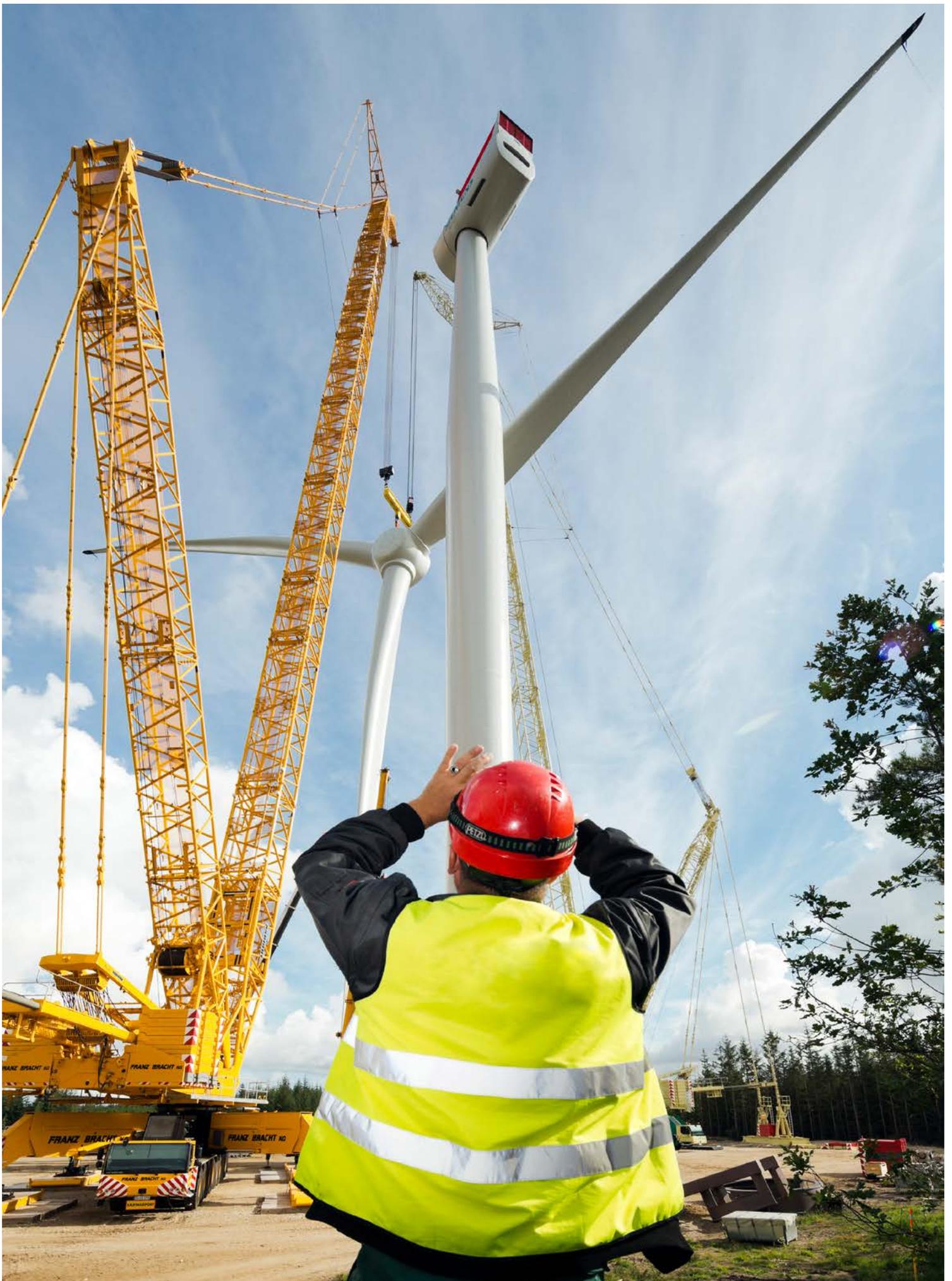
Beschäftigte in der Windbranche (On-/Offshore)



*neuere Zahlen liegen derzeit nicht vor. Man darf von einem weiteren deutlichen Rückgang ausgehen.

Quelle: Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforschung im Auftrag des BMWi (2016) bzw. des BWE, VDMA Power Systems und der Offshore-Wind-Industrie-Allianz.

Aufbau einer Siemens Wind Power Windenergieanlage SWT 6.0 154. Mit einer Blattlänge von 75 Metern wird hier das längste Rotorblatt der Welt installiert. Foto: Paul-Langrock.de





Windpark bei Prenzlau. Foto: Paul-Langrock.de

IG Metall: Düstere Aussichten

Laut einer Umfrage der Gewerkschaft IG Metall unter Betriebsräten rechnete im letzten Jahr ein Viertel der Befragten damit, dass noch bis Ende 2019 weiteres Personal abgebaut werden müsse.

Zudem erwarten 74,1 Prozent auch für die Zukunft eine negative Geschäftsentwicklung in Deutschland. Mehr als die Hälfte der Betriebsräte klagt darüber hinaus über Schwierigkeiten, Stellen mit geeigneten Bewerbern zu besetzen. Dies sei auch darauf zurückzuführen, „dass die Windindustrie in den Schlagzeilen häufig nur mit Negativmeldungen auftaucht“, schreibt die IG Metall. 43 Prozent der Betriebe denken daher darüber nach, die Produktion ins Ausland zu verlagern, wo die wirtschaftliche Entwicklung positiver gegenüber dem deutschen Markt eingeschätzt wird.



43 %
der Betriebe
denken darüber nach,
die Produktion ins
Ausland zu verlagern

Als „alarmierend“ bezeichnete Meinhard Geiken, damaliger Bezirksleiter der IG Metall Küste, diesen offensichtlichen Trend. „Wir haben bereits tausende Arbeitsplätze in der Windindustrie verloren. Wenn Politik und Unternehmen nicht zügig gegensteuern, droht der Branche das gleiche Schicksal wie der Solarindustrie, die bis auf einzelne

Unternehmen aus Deutschland verschwunden ist“, so Geiken. Die weitaus überwiegende Mehrheit der befragten Betriebsräte (über 96 Prozent) bemängelt, dass es aus der Bundesregierung keine oder nur geringe Unterstützung für die Windindustrie gebe. 89 Prozent sind der Meinung, dass die Ausschreibungen „zu keinen beziehungsweise nur zu geringen positiven Effekten“ führen würden. „Die Betriebsräte sehen dadurch einen massiv gestiegenen Kostendruck, der häufig zu Lasten der Beschäftigten geht“, warnt die Gewerkschaft.

Auch 2020 war noch keine Entspannung hinsichtlich der Situation der deutschen Windbranche in Sicht. Im Gegenteil: Die Corona-Pandemie sorgt für zusätzliche Probleme. Bislang war aber noch nicht absehbar, wie sich das Virus auf den Arbeitsmarkt in der Windenergie auswirken wird.

STIMMUNGSBAROMETER WETIX

Internationale Windindustrie wird langfristig positiv eingeschätzt

Der **WindEnergy trend:index (WETix)** hat sich seit 2018 als bedeutendes Stimmungsbarometer der Windenergiebranche etabliert. An der halbjährlich in Kooperation mit der WindEnergy Hamburg von dem Trend- und Marktforschungsinstitut wind:research durchgeführten Umfrage haben bisher bereits fast 7.000 Marktakteure teilgenommen.

Das Stimmungsbarometer WindEnergy trend:index (WETix) wird seit 2018 halbjährlich von der WindEnergy Hamburg, der weltweit führenden Messe für Onshore- und Offshore-Windenergie, in Kooperation mit wind:research, dem führenden Marktforschungsinstitut für den Windenergiesektor, durchgeführt.

Die Auswertung sowie Interpretation der Ergebnisse wird von wind:research auf Basis des Know-hows aus vielfältigen (inter)nationalen Projekten vorgenom-

men. Der WETix befragt die Teilnehmer unter anderem zu ihrer Einschätzung der aktuellen und zukünftigen Marktsituation in der Onshore- und Offshore-Windindustrie sowie der Potentiale von neuen Technologien oder der Digitalisierung.

Das Stimmungsbarometer deckt in jeder Befragungsrunde dieselben Fragen ab, wird jedoch aufgrund der laufenden Marktbeobachtungen punktuell bei Bedarf um weitere Fragen ergänzt, wie z. B. zum Thema Wasserstoff.

Hohe Repräsentativität für das Stimmungsbarometer zur Windenergie

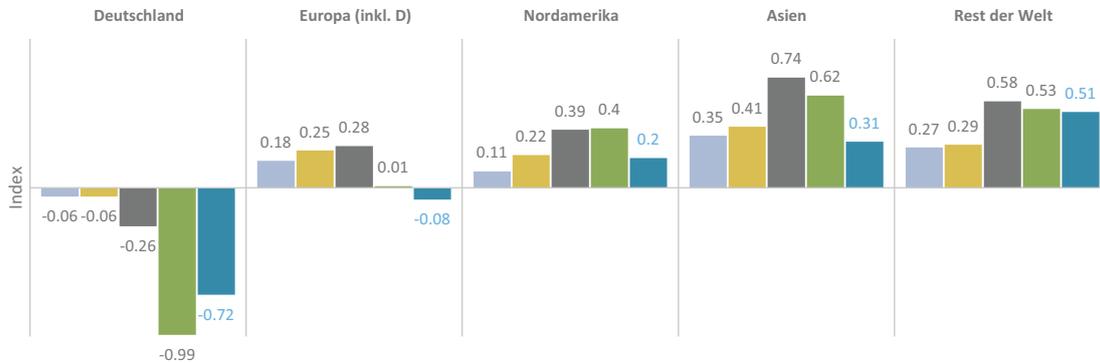
Sowohl wind:research als auch die WindEnergy Hamburg nutzen ihr breites Netzwerk innerhalb der Branche zur Ansprache der Marktteilnehmer, sodass an den Onlineumfragen des WETix bisher jeweils über 1.000 Marktakteure teilgenommen haben; somit haben in den fünf Befragungszeiträumen insgesamt bereits über 6.000 Branchenvertreter die Umfragen beantwortet. Damit konnte der

Das Stimmungsbarometer im Detail

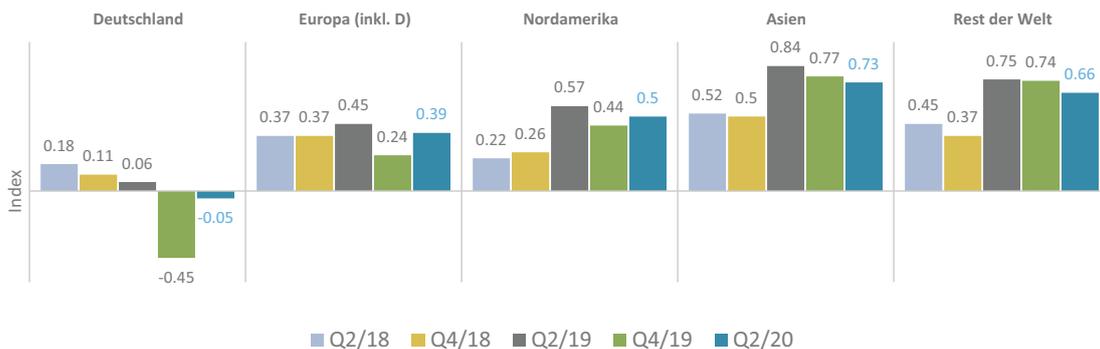
Befragungszeitraum	Teilnehmer insg.	Befragung beendet	Quote
1. Befragung Q2 2018	1.187	674	57 %
2. Befragung Q4 2018	1.655	958	58 %
3. Befragung Q2 2019	1.254	817	65 %
4. Befragung Q4 2019	1.026	712	70 %
5. Befragung Q2 2020	1.156	782	68 %
6. Befragung Q4 2020 (Stand: 22. September 2020)	1.007	684	68 %
Summe	7.285	4.627	64 %

Quelle: WindEnergy trend:index (WETix)

Wie bewerten Sie den globalen Markt für die Onshore-Windindustrie im laufenden Jahr?



Wie bewerten Sie den globalen Markt für die Onshore-Windindustrie in den nächsten zwei Jahren?



■ Q2/18 ■ Q4/18 ■ Q2/19 ■ Q4/19 ■ Q2/20

WETix sich innerhalb der letzten zwei Jahre als bedeutendes Stimmungsbarometer der Branche etablieren. Dies spiegelt sich auch in der medialen Verbreitung des WETix wider, sowohl nationale wie auch internationale Zeitungen, Fachzeitschriften oder Online-Medien berichten über die Ergebnisse und was diese für die weitere Entwicklung der Industrie bedeuten.

Die Umfragen zeichnen sich durch eine hohe Repräsentativität aus: Die Antworten verteilen sich breit auf verschiedene Länder und stellen die jeweiligen Marktgrößen auch in Bezug auf die Anteile der Onshore und Offshore-Windindustrie dar. Durchschnittlich über 70 % der befragten Marktteilnehmer sind im deutschen und über 95 % im europäischen Markt aktiv,

jeweils ein Drittel der Befragten fokussiert sich zudem auf den asiatischen und nordamerikanischen Markt.

Internationale Marktsituation: aktuell sinkende Stimmung, langfristig jedoch positive Einschätzung

Seit 2018 wurde die aktuelle Stimmung im internationalen Windmarkt für fast alle abgefragten Weltregionen – Europa, Nordamerika, Asien und den Rest der Welt – positiv eingeschätzt. Dabei ist der Aufwärtstrend der ersten drei bzw. für die Offshore-Windenergie vier Umfragen mittlerweile allerdings zum Erliegen gekommen: So sanken die Werte zur aktuellen Marktsituation der Onshore-Windindustrie innerhalb der letzten bei-

den Umfragen für Europa, Nordamerika, Asien und den Rest der Welt. Auch beim weiterhin insgesamt sehr positiv bewerteten Markt der Offshore-Windenergie sanken die Einschätzungen im letzten WETix (5. Befragung). Langfristig wurde der Trend sowohl für die Onshore- als auch die Offshore-Windindustrie in allen Regionen jedoch weiterhin als positiv bis sehr positiv prognostiziert.

„Sorgenkind“ Deutschland: seit 2018 in fast allen Umfragen neutrale bis negative Werte

Die deutsche Marktsituation erhält seit Beginn der Umfrage in 2018 neutrale bis negative Werte und schneidet im Vergleich zu den Weltregionen schlecht

ab. Insbesondere für die Onshore-Windenergie fielen die Einschätzungen des Marktes bis deutlich in den negativen Bereich. Tiefstwerte wurden im November 2019 erreicht, als sich die Stimmung gegenüber der vorherigen Umfrage um mehr als das Dreifache verschlechterte. Der Negativtrend der vergangenen zwei Jahre konnte im letzten WETix vom Frühjahr 2020 zumindest vorläufig gestoppt werden. Während die aktuelle Stimmung im Markt wieder etwas optimistischer

gesehen wurde, schätzten die Umfrageteilnehmer innerhalb der nächsten zwei Jahre die Entwicklung der Onshore-Industrie als neutral und der Offshore-Industrie als leicht positiv ein.

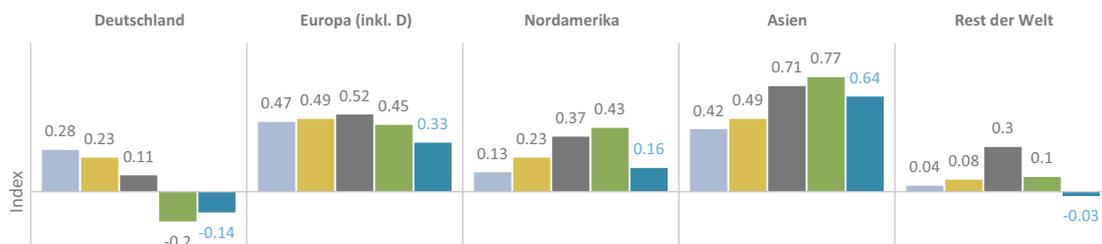
Zukunftschancen durch neue Technologien und grünen Wasserstoff

Die Möglichkeit von Einsparpotentialen durch neue Technologien – z. B. größere Turbinen oder schwimmende Fundamente

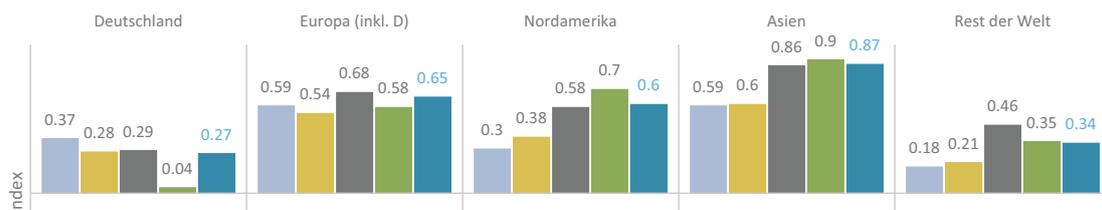
– wird seit Beginn des WETix als mittel bis hoch bewertet. Bezüglich der Potentiale von grünem Wasserstoff schätzten im Frühjahr 2020 mehr als die Hälfte der Befragten die Wahrscheinlichkeit als hoch bis sehr hoch ein, dass die Produktion in den nächsten drei Jahren eine wesentliche Rolle für die Windenergie spielen wird.

Informationen zum WETix sowie zu wind:research erhalten Sie unter www.windresearch.de.

Wie bewerten Sie den globalen Markt für die Offshore-Windindustrie im laufenden Jahr?



Wie bewerten Sie den globalen Markt für die Offshore-Windindustrie in den nächsten zwei Jahren?



Wie bewerten Sie die weiteren Möglichkeiten von Einsparpotentialen durch Technologie (z. B. größere Turbinen, schwimmende Fundamente)?



Quelle: WindEnergy trend:index (WETix)

■ Q2/18 ■ Q4/18 ■ Q2/19 ■ Q4/19 ■ Q2/20

OFFSHORE

Geringer Ausbau, positiver Ausblick

Auf den deutschen Meeren wurden 2020 bis Mitte des Jahres nur wenige neue Anlagen errichtet. Die Bundesregierung hat die Ausbauziele für 2030 und 2040 jedoch erhöht. Weiteren Schwung für die Branche könnte die Produktion von grünem Wasserstoff bringen.



Im ersten Halbjahr 2020 wurden in Nord- und Ostsee nur 32 neue Windenergieanlagen mit einer Leistung von insgesamt 219 Megawatt (MW) an das deutsche Netz angeschlossen. Die Gesamtleistung der nun 1.501 Anlagen stieg damit laut Deutsche Windguard zum 30. Juni auf 7.760 MW. Zum Vergleich: Im gesamten Jahr 2019 gingen 160 Anlagen mit einer Leistung von 1.111 MW ans Netz. 2018 waren es 136 Turbinen mit 969 MW. Allerdings sind nur 15 der 32 neuen Anlagen (101 MW) laut WindGuard-Analyse im laufenden Jahr errichtet worden, die übrigen bereits im Vorjahr. Zudem wurden in den ersten sechs Monaten des Jahres 2020 keine neuen Fundamente für künftige Anlagen installiert. Mit den neu gebauten Anlagen wurde bereits im ersten Halbjahr das Ausbauziel der Bundesregierung erfüllt.

„Nicht zuletzt aufgrund der langen Vorlaufzeit von Offshore-Windparks haben wir lange davor gewarnt, dass uns eine Ausbaulücke bevorsteht. Nun stecken wir mittendrin. Die Herausforderung besteht jetzt darin, diese Ausbaulücke so klein wie möglich zu halten und den



497 MW
So groß ist die Gesamtleistung des derzeit größten deutschen Offshore-Windparks „Hohe See“ (Nordsee).

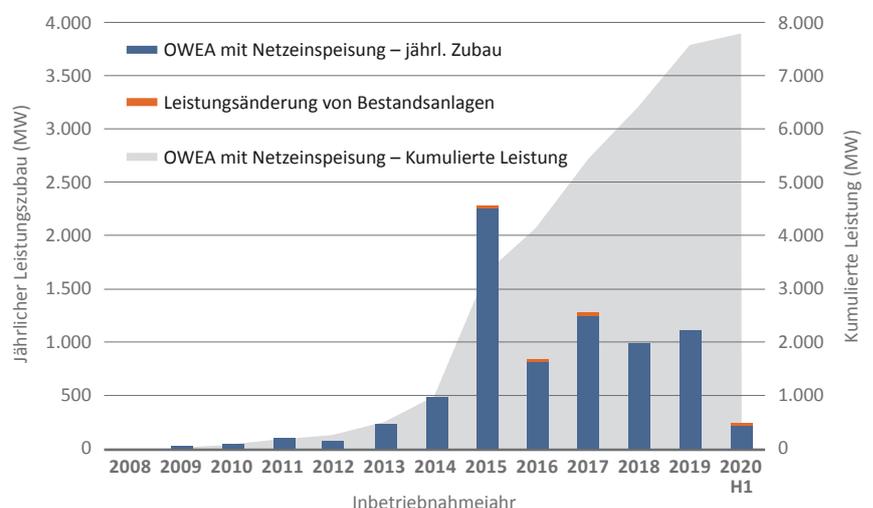
Heimatmarkt für Offshore-Windenergie wieder nachhaltig und dauerhaft zu stärken“, kommentierten die Branchenorganisationen Bundesverband Wind-Energie (BWE), Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore (BWO) sowie der Maschinenbauverband VDMA Power Systems, das Branchennetzwerk WAB und die Stiftung Offshore-Windenergie. Neben der schnellstmöglichen Ausschreibung der verfügbaren Flächen forderten sie ein volkswirtschaftlich effizientes Vergütungssystem für künftige Offshore-Projekte.



Ein Tag im Windpark Nordsee One geht zu Ende. Die Servicetechniker warten auf die WINDEA four, die sie wieder nach Norddeich an Land bringt.
Foto: Ulrich Mertens

OFFSHORE IN DEUTSCHLAND

Kapazität der Offshore-Windenergieanlagen mit Netzeinspeisung



Quelle: Deutsche WindGuard



Servicearbeiten im Windpark Nordsee One. Materialtransport von der WINDEA four zur Arbeitsplattform. Foto: Ulrich Mertens

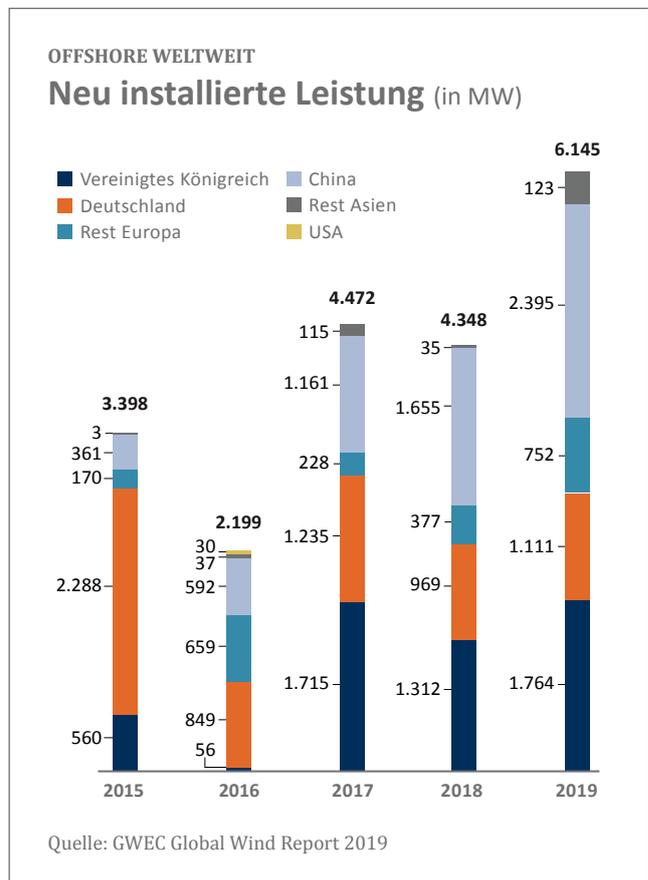
Branchenvertreter: für Akteursvielfalt, gegen spekulatives Bieten

Das von der Bundesregierung geplante Design der Ausschreibungen für den Bau neuer Windparks sorgt für Kritik. Da es in der Vergangenheit zu Geboten von 0 Cents kam, mit denen eine Kilowattstunde Strom vergütet wird, soll es nun eine sogenannte zweite Gebotskomponente geben. Die Bundesnetzagentur ermittelt dabei unter den 0-Cents-Bietern deren Zahlungsbereitschaft für einen Offshore-Netzanbindungsbeitrag. Dieser soll an den Übertragungsnetzbetreiber gezahlt werden, der für die Anbindung zuständig ist. Die Regierung verspricht sich von dem Verfahren sinkende Stromkosten und eine stärkere Marktintegration der Offshore-Windenergie. Branchenverbände und die fünf norddeutschen Bundesländer fürchten jedoch, dass dadurch die Stromgestehungskosten steigen werden und die Akteursvielfalt gefährdet wird. Das Verfahren sorge „weiter für spekulatives Bieten, auf das sich nur große Akteure einlassen können“, erklärte der Verband der kommunalen Unternehmen. Die Gegner des Modells befürworten stattdessen ein Differenzmodell. Bei diesem wird ein Mindest-Strompreis garantiert. Wenn ein bestimmter Preis überschritten wird, werden die darüber liegenden Erlöse auf das EEG-Konto zurückgezahlt.

Trotz dieser Unklarheiten kann die Branche positiv in die Zukunft blicken. Das Bundeskabinett hat Anfang Juni eine Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes beschlossen. Darin ist vorgesehen, dass die Ausbauziele der Offshore-Windenergie bis 2030 auf 20 Gigawatt (GW) erhöht werden, bislang lag das Ziel bei 15 GW. Bis 2040 sollen 40 GW installiert werden. Die Offshore-Akteure hatten eine Anhebung der Ziele lange gefordert. „Besonders vor dem Hintergrund des geringen Zubaus begrüßen wir, dass durch die Verankerung der 20 GW Offshore-Windenergie bis 2030 und 40 GW bis 2040 nun langfristige Planungssicherheit geschaffen wird. Mit den erhöhten Ausbauzielen stärkt die Offshore-Windenergie den Klimaschutz und schafft wirtschaftliche Entwicklung“, verlautbarten die Branchenvertreter.

Für zusätzlichen Schub könnte die Nationale Wasserstoffstrategie (NWS) der Regierung sorgen. Sie macht deutlich höhere Mengen an grünem Strom nötig. „Mit der NWS eröffnet sich die Chance, etwa 3 GW Offshore-Windenergie zur Produktion von grünem Wasserstoff zu nutzen. Hierfür müssen möglichst zügig zusätzliche Flächen voruntersucht und ausgeschrieben werden“, forderten die Organisationen. Für einen schnellen Markthochlauf von grünem Wasserstoff müsse zudem „ein Anreizsystem mit effizienten Abgabe- und Umlagemechanismen entwickelt werden“.

International war 2019 mit mehr als 6 GW Neuinstallationen das beste Jahr aller Zeiten für die Offshore-Windindustrie, wie der Dachverband Global Wind Energy Council (GWEC) in seinem Global Wind Report ermittelte. Spitzenreiter waren China (2.395 MW) und das Vereinigte Königreich (1.764 MW). Deutschland folgte auf Platz drei.



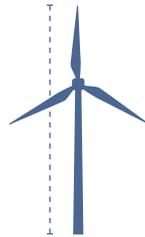
ANLAGENTECHNIK

Spitzenreiter entthront, Anlagen wachsen weiter

Beim Bau neuer Windenergieanlagen an Land in Deutschland musste Enercon 2019 erstmals den Spitzenplatz an Vestas abtreten. In der nach wie vor angespannten Marktsituation setzen die Hersteller weiter auf Effizienz durch größere Rotoren, höhere Türme und eine gesteigerte Nennleistung.

Die Hersteller von Windenergieanlagen müssen sich in einem schweren Marktumfeld behaupten. Der Kosten- und Wettbewerbsdruck ist in den letzten Jahren seit Einführung des Ausschreibungssystems und dem stark eingebrochenen Markt in Deutschland massiv gestiegen. Die Turbinenbauer begegnen dem mit immer größer, leistungsstärker und effizienter werden den Maschinen sowie kostenoptimierter Bauweise durch Modularisierung und Standardisierung. Dadurch steigen die Erträge, zudem wird der Anlagenbetrieb auch an windschwächeren Standorten möglich.

Eine Auswertung des Beratungsunternehmens Deutsche WindGuard bestätigt diese Entwicklung. Demnach stieg die durchschnittliche Leistung der 2019 in Deutschland installierten Anlagen auf 3,32 Megawatt (MW), das sind 3 Prozent mehr gegenüber 2018. Der Rotordurchmesser der Anlagen lag im Schnitt bei 119 Metern und legte damit um 2 Prozent im Vergleich zum Vorjahr zu. Um je 1 Prozent wuchsen Nabenhöhe (2019: 133 Meter) und Gesamthöhe (193 Meter). Laut Ausbauanalyse der Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) weisen 14 Prozent der im Jahr 2019 installierten Anlagen eine Leistung von über 4 MW auf, 2018 waren es 15 Prozent. Zwei Drittel der Neuanlagen kommen auf eine Leistung von 3–4 MW.



193 m

So hoch waren die im Jahr 2019 neu installierten Anlagen im Mittel (inkl. Rotorblättern).

Die führenden Anlagenhersteller konnten ihre Stellung im Markt auch 2019 weiter ausbauen. Der FA Wind zufolge wurden 85 Prozent aller neu errichteten Turbinen von den Herstellern **Vestas** (119 Anlagen), **Enercon** (94) und **Nordex** (28) realisiert. „Im vergangenen Jahr übernahm Vestas erstmals die Spitzenposition mit 44 Prozent Marktanteil. Die Dänen legten gegenüber den beiden Vorjahren 18 Prozentpunkte zu, während der langjährige Spitzenreiter Enercon aus Aurich deutlich Marktanteile einbüßte: 2018 stammte noch jede zweite hierzulande errichtete Neuanlage aus dem Hause Enercon“, so die FA Wind. 2019 sei es



Nordex Delta4000-Plattform im Windpark Heubusch bei Meerhof/Elisenhof. Foto: Ulrich Mertens

ANLAGENTECHNIK

Häufig in Betrieb gegangene Anlagen- typen im Jahr 2019

Hersteller	Anlagentyp	Anzahl
Vestas	V126	39
Vestas	V136	38
Enercon	E-115	29
Enercon	E-141 EP4	28
Vestas	V117	22
Nordex	N131	13
Nordex	N117	13
Vestas	V112	13
Enercon	E-92	13
GE Wind Energy	GE 3.6-137	12

Quelle: BNetzA, FA Wind (2020):
Analyse der Ausbausituation der
Windenergie an Land im Jahr 2019

lediglich jede dritte Neuanlage gewesen. **Nordex** verbesserte sich dahinter um einen Prozentpunkt im Vergleich zu 2018. **GE** habe als einziger Hersteller letztes Jahr mehr Anlagen (16) als im Vorjahr (6) in Deutschland gebaut. Der Anteil von **Senvion** habe sich in Folge der Insolvenz auf nur noch 3,5 Prozent (11 Anlagen) halbiert. Dahinter liegen **Eno Energy** (9) und **Siemens Gamesa** (5)¹.

Hersteller setzen auf Effizienz- optimierung

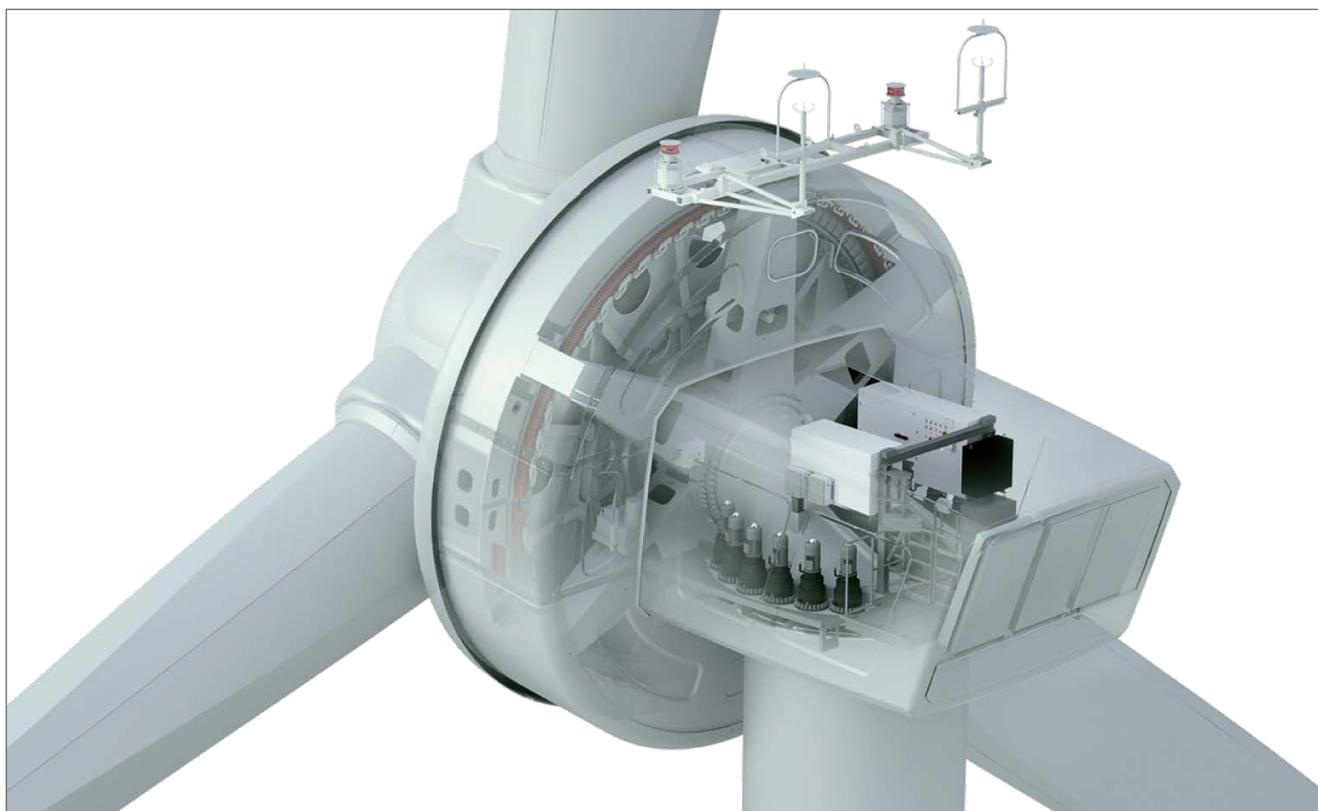
Um weiter im Markt zu bestehen, setzt **Vestas** aktuell auf die sogenannte EnVentus-Plattform mit den Modellen V150-5,6 MW und V162-5,6 MW. Die Plattformarchitektur soll Grundlage für neue Anlagenvarianten sein. „Bei der Entwicklung von EnVentus wurde eine moderne, modulare Bauweise mit erprobter Technologie kombiniert, um

1—Quelle: FA Wind (2020): Analyse der Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2019.

die Stromgestehungskosten zuverlässig und effizient weiter zu senken. So passen sie sich effizienter an Kundenwünsche und Marktanforderungen an“, schreibt das Unternehmen auf seiner Homepage. Daneben vertraut Vestas weiterhin auf die bewährte 4-MW-Plattform in unterschiedlichen Varianten.



119 m
Durchschnittliche Größe des
Rotordurchmessers von
neu installierten Anlagen.



Enercons Zugpferd: E-138 EP3. Abb.: Enercon



Transport eines 73,7 Meter langen Rotorblattes für eine Vestas V150-4.2 MW zum Windpark Keula in Thüringen Foto: Jan Oelker



133 m

Auf dieser Höhe befand sich die **durchschnittliche Nabenhöhe** der neu installierten Anlagen.

Bei **Enercon** heißen die Zugpferde derzeit E-136 EP5 und E-138 EP3. Beide werden mit verschiedenen Nabenhöhen angeboten, die erste Zahl steht für den Rotordurchmesser. Während die EP5 über eine Nennleistung von 4,6 MW verfügt, kommt die EP3 je nach Bauart auf 3,5 bis 4,2 MW und ist für Schwachwind ausgelegt. Enercon beschreibt die EP3-Serie als effiziente Anlagentypen, „die den Anforderungen eines regenerativen

Energiesystems und wettbewerbsintensiver Märkte entsprechen.“ Daneben hat das Unternehmen Modelle der Klassen EP1 und EP2 im Angebot.

Nordex wartet nun neben der bewährten AW3000-Plattform mit der Delta4000-Plattform auf. „Die N149/4.0–4.5 der Nordex Group war die weltweit erste

Turbine mit flexibler Nennleistung als Teil der Design- und Betriebsstrategie. Dieser Designansatz in Kombination mit einer Vielzahl von Betriebsmodi ermöglicht es, jede Delta4000 an die individuellen Anforderungen des Netzbetreibers, an lokale Windverhältnisse und Schalleinschränkungen anzupassen“, lässt der Turbinenbauer die Kunden auf seiner Homepage wissen.

ANLAGENTECHNIK

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

Durchschnittliche Konfiguration	Zubau Jahr 2019	Veränderung zum Vorjahr
Anlagenleistung	3.317 kW	+3 %
Rotordurchmesser	119 m	+2 %
Nabenhöhe	133 m	+1 %
Gesamthöhe	193 m	+1 %
Spezifische Flächenleistung	302 W/m ²	0 %

Quelle: Deutsche WindGuard: Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland im Jahr 2019.

Frage 3: „Was war in den letzten zwei Jahren Ihre wichtigste **strategische Entscheidung**?“



„Für Gram & Juhl hat es sich in den letzten Jahren bewährt, eine sehr solide Erfahrung in unserer Branche mit neuen Technologien und Ansätzen zu verbinden – ein Weg, dem man folgen muss. Wir haben große Schritte in Richtung „Software as a service“ gemacht. In den letzten zwei Jahren haben wir uns auf die Entwicklung einer Cloud-Lösung konzentriert und weiter untersucht, wie Machine-Learning für unsere Einsatzzwecke eingesetzt werden kann.“

ZABIHULLAH ALEFI, COO/Head of Monitoring, Gram & Juhl GmbH

„Die konsequente Umsetzung von Modifikationen und Upgrades, unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte.“

ACHIM OEBEL, Geschäftsführender Gesellschafter, Multigear GmbH



„Eine der wichtigsten strategischen Entscheidungen der letzten zwei Jahre war der interne Wissensaufbau, um sämtliche Servicearbeiten an Senvion 3X-Produkten durchführen zu können. Darüber hinaus wurden weitere Bauleiter ausgebildet, so dass wir nun noch stärker aufgestellt sind, um komplexe Projekte/Großkomponententausch noch zeitnaher und flexibler als in der Vergangenheit vorzunehmen.“

SARAH SCHWAB, Geschäftsführerin, Connected Wind Services Deutschland GmbH



„Unsere wichtigste Erkenntnis in den letzten Jahren ist, dass wir uns vor Ort engagieren müssen, dass es wichtig ist, die Anrainer zu beteiligen und ihnen mehr Chancen zu geben.“

HEINRICH LOHMANN, Gründer und Geschäftsführer, MLK-Gruppe



„Die Nölting GmbH hat ihr Kontaktnetzwerk internationalisiert sowie digitale Vermarktungsformate entwickelt, um Unternehmen aus den erneuerbaren Energien mit dem Moving Marketing Marken und Dienstleistungen stärker zu emotionalisieren.“

VINCENT NÖLTING, Geschäftsführer, Nölting GmbH – EXPERTEN FÜR VERTRIEBSUNTERSTÜTZENDE KOMMUNIKATION



„PNE als einer der erfahrensten Windparkprojektierer entwickelt sich weiter zu einem „Clean Energy Solutions Provider“. Wir liefern also Lösungen für Projekte der Erneuerbaren Energien – regional, national, international. Neben Wind entwickeln wir Photovoltaik, Power-to-X wie Wasserstoff und Dienstleistungen.“

MARKUS LESSER, CEO,
PNE AG



„Unsere Wachstumsstrategie nicht mehr nach geographischen Märkten auszurichten, sondern nach den Zielen unserer Kunden – und so die globale Präsenz und breite Expertise Rambolls voll auszuschöpfen.“

JOACHIM BINOTSCH, Business Development Manager
Onshore Wind, Ramboll



„Gemäß unserer ganzheitlichen Beratung, sehen wir Windenergie verstärkt als einen Baustein innerhalb der Sektorkopplung. Dies erfordert komplexere Lösungsansätze, beispielsweise bei der Erzeugung grünen Wasserstoffs, um die Rolle der erneuerbaren Energie weiter zu stärken.“

STEFFEN KÖLLN, Geschäftsführung,
Sterr-Kölln & Partner mbB



„Elpress konzentriert sich auf die eigenen Energieressourcen der Natur und unterstützt die erneuerbaren Energien, um diese für eine bessere und sauberere Umwelt mit Windkraft- und Solarenergieanlagen zu nutzen.

Unsere Kunden sind OEMs, die auf unsere Erfahrung von mehr als 60 Jahren in der Entwicklung kompletter Crimpsysteme vertrauen. Wir entwerfen, entwickeln, erfinden Prototypen, testen und validieren neue Produkte nach den höchsten Anforderungen und Tests auf dem Markt.

Aufgrund der hohen Qualität und Zuverlässigkeit für den Langzeiteinsatz war unsere Produktreihe der Bimetall-Verbinder in den letzten 2 Jahren einer der Marktführer und in einer Vielzahl von Windkraftanlagen im Einsatz. Zusammen mit unserer patentierten Dual-Crimp-Technik gewährleistet dies eine sichere, hochwertige und zuverlässige Verbindung.“

HENRIK HØJ RASMUSSEN, Key Account Manager,
ELPRESS GmbH



„Eine wichtige Entscheidung war es, Know-how und jahrzehntelange Erfahrung in der Dichtungstechnik für den Groß- und Schwermaschinenbau in den anspruchsvollen Wachstumsmarkt Windenergie einzubringen.“

DIPL.-ING. DIETMAR WOYCINIUK, Geschäftsführer,
TECHNO-PARTS GmbH



DIGITALISIERUNG

Künstliche Intelligenz für die Windindustrie

Auch beim Betrieb von Windenergieanlagen wird immer stärker auf Digitalisierung gesetzt. Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz eröffnet zusätzliche Möglichkeiten, um Kosten zu senken und Stillstand zu vermeiden.

Die Digitalisierung hält auch in der Windenergie Einzug. In der Branche wird unentwegt an neuen und innovativen Ideen gearbeitet, um Zeit und Geld zu sparen. Die Anwendungsfelder reichen von der Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) einzelner Anlagenkomponenten mithilfe von Sensoren, die bereits vor einem Defekt Alarm schlagen und Schlimmeres verhindern, über Drohnen, die autonom durch den Windpark fliegen und Rotorblätter auf Schäden untersuchen, bis hin zu Wind- und Ertragsprognosen oder Vorhersagen der Stromnachfrage.

Forschungsprojekt PiB

Es geht darum, im Anlagenbetrieb möglichst viele Daten zu sammeln, diese auszuwerten und intelligent zu nutzen. Nicht nur im Bereich der vorausschauenden Wartung (Predictive Maintenance) kommt dabei immer öfter auch sogenannte Künstliche Intelligenz (KI) zum Einsatz. Beispielsweise in dem Forschungsprojekt PiB – „Prädiktive intelligente Betriebsführung zur Verringerung des Vereisungsrisikos von Windenergieanlagen“ der Universität Bremen, das im Januar 2018 gestartet ist und eine Laufzeit von drei

Jahren aufweist. Projektpartner sind der Prognosedienstleister Energy & Meteo Systems, das Ingenieurbüro Spitzner Engineers und wpd Windmanager.

Ziel des Vorhabens ist es, Ausfallzeiten im Winter aufgrund von Eisbildung an Rotorblättern zu verringern und Eisschäden zu vermeiden. Dafür soll laut Projektbeschreibung „ein komplett neues Konzept für Anti-Icing-Systeme“ entwickelt werden. Vereisungsrisiken sollen künftig anlagenspezifisch vorhergesagt werden können, „anstatt auf die Eismeldung der auf den Anlagen verbauten Sensoren zu warten.“ Windparkbetreiber sollen schon vorher wissen, wann eine Eisfront kommt und die Blattheizungen entsprechend starten können. Das soll teure Ausfallzeiten verringern, Material schonen und Schäden verhindern. Auch Personalkosten könnten sich minimieren, weil bei zugefrorenen Anlagen mitunter Serviceteams ausrücken müssen, um diese wieder freizugeben.



◀ Autonome Drohne im Windpark. Foto: Sulzer & Schmid

Drohneneinsatz bei der Windkraftinspektion. Foto: Aero Enterprise



Eisansatz am Rotor einer Enercon E-40 im Windpark Breitenau. Foto: Jan Oelker

Für das dahinterstehende Prognosemodell werden Sensordaten von 3.000 Einzelanlagen aus über 20 Jahren – geliefert von wpd Windmanager – und von Energy & Meteo Systems zur Verfügung gestellte meteorologische Daten ausgewertet und in Beziehung zueinander gesetzt. „Dazu setzt das Team auf Data-Mining-Techniken, denn alle Daten händisch zu sortieren und zu analysieren würde Jahre oder Jahrzehnte dauern. Verschiedene, durch Künstliche Intelligenz gestützte Verfahren kommen dabei zum Einsatz, wie Korrelationsverfahren, Mustererkennung oder neuronale Netzwerke“, erklären die Projektpartner. Am Ende des Projekts wird es einen Vorhersage-Prototypen geben, der laut Planungen im Winter 2021 getestet werden soll. Daraus möchten die Bremer Forscher dann Handlungsempfehlungen für Windparkbetreiber ableiten können. Diese könnten eines Tages in die Betriebsführungssoftware eines Windparks integriert werden. Womöglich könnten die Windparks irgendwann sogar untereinander kommunizieren und sich gegenseitig vor Eisperioden warnen, prognostizieren die Forscher.

Darüber hinaus kommen KI-Anwendungen auch in anderen Bereichen zum Einsatz. Etwa bei autonom fliegenden Drohnen, die Rotorblätter auf Schäden untersuchen. Für die zugehörige Analyse-Software werden KI-Elemente bei der Identifizierung und Kategorisierung der Defekte verwendet.

„KI kann Erträge optimieren“



HOLGER FRITSCH

Geschäftsführer bei Bachmann Monitoring GmbH, über künstliche Intelligenz

Herr Fritsch, KI ist ein in vielen Marketingabteilungen gern verwendetes Schlagwort. Was ist echte KI und was ist Hype?

Aus meiner Perspektive ist es sehr verständlich, dass sich im Übrigen nicht nur viele Marketingabteilungen gern mit KI oder AI schmücken. Die Nutzung geht für mich sogar solange in Ordnung, wie hier ein globales und zukünftiges Ziel gemeint ist, welches erst noch erreicht werden muss. Experten wissen dagegen, dass alle Formen der aktuellen Datenanalyse eher schwache Formen der KI darstellen. Insbesondere wissen sie, dass man die Daten – wenn auch automatisch – sorgfältig aufbereiten muss, da diese sonst nicht zielführend weiterverarbeitet werden können. Ignoriert man dagegen diese Voraussetzung, greift leider oft die Formel „Shit In Shit Out“.

Bezogen auf die Windbranche: Wo und wie kann KI schon heute helfen, Vorhersagen zu verbessern und Erträge zu steigern?

Auch die jetzt schon verfügbaren Formen der schwachen KI können helfen, erhebliche Potentiale in der Betriebsführung (Ertragsoptimierung) zu erschließen. Hierfür ist es wichtig, dass die Unternehmen erkennen, dass strukturelle bzw. unternehmerische Defizite auch nicht mit dem Schlagwort „KI“ abzustellen sind. Für einen erfolgreichen Einsatz stellt z. B. die Standardisierung eine wesentliche Voraussetzung dar.

Und wo geht die Reise hin?

Die „Mathematik“ darf hier nicht allein bleiben. Es geht zum einen um eine weitgehende Standardisierung, beispielsweise die Einführung von RDS-PP (Optimierung des WEA-Service), und zum anderen um die Verknüpfung mit der Erfahrung aus dem Anlagenbetrieb. Nur so lässt sich auch zukünftig noch sicher Geld mit dem Anlagenbetrieb verdienen. Wir werden im kommenden Jahr mit ausgewählten Partnern weitere Pilotprojekte in diesem Bereich starten.

Frage 4: „Was ist in Ihrer Branche die wichtigste **Innovation** der letzten zwei Jahre und warum?“



„Durch unsere Kooperation mit einem namhaften Fahrzeughersteller wurde von HAWART ein hydraulischer Hubadapter entwickelt, konstruiert und gefertigt. Dieses neue Produkt ist die passende Komponente für den Straßentransport von großen und sehr langen Rotorblättern. Unser Hubadapter bildet die Verbindung zwischen Zugfahrzeug und Rotorblattflansch. In Kombination mit dem Selbstlenker/Nachläufer aus dem Hause DOLL werden so die Rotorblätter sicher auf dem Landweg transportiert. Als Ergänzung entstand auf dem Nachläufer ein sogenannter Tandemrahmen, der das Rotorblatt in zwei Tipgestellen trägt. Wir freuen uns, dass inzwischen mehrere Kunden dieses Transportkonzept umgesetzt haben.“

DIPL. ING. WILLY B. KÖRNER, Geschäftsführer | CEO, HAWART Sondermaschinenbau GmbH



„Ein ausfallsicherer Betrieb der Windkraftanlage erfordert die Kenntnis aller Bauaktivitäten im Park und Leitungsanschlussbereich. Der Windparkbetreiber profitiert dabei von der hohen Anfragezahl über das spartenübergreifende BIL Gemeinschaftsportal.“

JENS FOCKE, Vorstand, BIL eG



„Die wichtigste Entwicklung ist die Entwicklung von Na-NiCl-Batterien, da die Kosten um 50 Prozent niedriger liegen als mit Li-Batteriezellen. Rohstoffe hierfür sind gut verfügbar. Die Batterie ist beliebig skalierbar.“

MICHAEL WAHL, Geschäftsführer, GAIA mbH



„Die Markt- und Systemintegration über virtuelle Kraftwerke bildet die Grundlage für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien und die Sektorenkopplung.“

JOSEF WERUM, Geschäftsführender Gesellschafter und Gründer, in.power GmbH



„Das ist für unser Unternehmen die stetige Weiterentwicklung der selbstfahrenden, per Funk bedienbaren Transporter in Kombination mit dem Flügeladapter. So finden die immer größer werdenden Rotorblätter selbst durch Wälder oder enge Ortschaften ihren Weg, ohne dass Bäume gefällt oder Wege verbreitert werden müssen. Das erspart einen gewaltigen personellen und finanziellen Mehraufwand und ist gleichzeitig die nachhaltigere Lösung im Vergleich zu den sonst üblichen Transporten durch LKW.“

BIRGIT STEIL, Geschäftsführerin, STEIL KRANARBEITEN GMBH & CO. KG



Auch Anrainer-Beteiligung kann innovativ sein. Das Innovative Projekt der MLK-Windparks finden Sie auf S. 66.
Foto: Delabar/REZ

INNOVATIONSTREIBER:

Unternehmen mit innovativen Projekten

Auf den folgenden Seiten präsentieren sich Unternehmen, die mit neuen Produkten, Verfahren oder Methoden für die Weiterentwicklung der Windindustrie sorgen. Nutzen Sie die Gelegenheit, Kontakt mit diesen Unternehmen aufzunehmen und von ihren Innovationen zu profitieren.



VORLÄUFER FÜR ERTRAGS- UND KOSTENOPTIMIERTE ANLAGENGENERATIONEN

ENERCONs neues Topmodell E-160 EP5 markiert den Einstieg des Unternehmens in die **große Rotorklasse mit Permanentmagnet-Generatortechnologie**. Auf ihrer Basis entwickelt ENERCON weitere Anlagentypen, die den steigenden „Cost of Energy“-Anforderungen Rechnung tragen.

ENERCONs neuer Anlagentyp E-160 EP5 ist ein wichtiger Eckpfeiler der neuen Produkt- und Marktstrategie, mit der das Unternehmen künftig noch stärker als bisher im internationalen Geschäft mitmischen will. Ein Großteil der geplanten Projekte weltweit basiert auf dieser neuen Turbine. Sie ist ENERCONs neues Topmodell mit dem größten Rotordurchmesser im Produktportfolio, die Schwachwindvariante der EP5-Plattform, zu der auch die E-147 EP5 für Standorte mit mittlerer Windgeschwindigkeit sowie die E-136 EP5 für Starkwindstandorte gehören. Im Juli 2020 wurde im Windenergiefeld Wieringermeer in den Niederlanden der Prototyp installiert.

Der Prototyp der E-160 EP5 mit 4,6 MW Nennleistung wurde auf dem Testgelände auf einem modularen Stahlurm (MST-Turm) mit 120 Meter Nabenhöhe errichtet. Zu den besonderen Herausforderungen bei der Installation der ersten E-160 EP5 gehörten der Transport und das Handling der Rotorblätter. Mit ihren 78,3 Metern sind die Komponenten die aktuell längsten im ENERCON Portfolio. Zusammen mit dem Transportdienstleister wurde daher ein neues Logistikkonzept erstellt – inklusive Testverladung und Probefahrten mit dem vorgesehenen Transportequipment und einer detaillierten Streckenprüfung –, um den Direktlauf der Prototyp-Bauteile vom Werk zur Baustelle optimal vorzubereiten. Neu für ENERCON



Prototyp der E-160 EP5 im Windenergiefeld Wieringermeer in den Niederlanden.
Foto: Klaas Eissens

war auch das zur Einzelblattmontage verwendete Blade Hoisting Device – eine spezielle Halterung für das zu montierende Rotorblatt, die samt eingespanntem Blatt an den Kranhaken gehängt wird –, sowie das Hub Rotating Tool – ein auf den EP5-Anlagentyp abgestimmtes Montagehilfsmittel zum Drehen des Rotorkopfes während der Blattmontage.

Bei ENERCONs Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft WRD schreitet währenddessen die Entwicklung im EP5-Programm mit Hochdruck weiter voran. „Der in Wieringermeer errichtete Prototyp entspricht der E1-Version“,

erläutert ENERCON CTO Jörg Scholle.

„Die E1 mit 4,6 MW Nennleistung ist für uns ein erster Schritt in die große Rotorklasse mit Permanentmagnet-Generatortechnologie. Wir nutzen diese Variante zur Validierung des technologischen Konzepts sowie zur Vermessung der Anlage unter Praxisbedingungen. Zugleich stellt die E1 für uns die Basis dar, auf der wir weitere Varianten mit größerer Nennleistung und Ertragsstärke entwickeln.“

„Die E2 ist ENERCONs Antwort auf die weiter steigenden ‚Cost of Energy‘-Anforderungen unserer Kunden. Der Kostendruck ist inzwischen in allen Marktregionen weltweit eine bestimmende Größe für die Anlagentechnologie. Wir müssen uns überall dem CoE-Diktum fügen.“

Jörg Scholle, CTO, ENERCON.

Diese Produktstrategie, die ENERCONs Streben nach niedrigeren „Cost of Energy“-Werten Rechnung trägt, konkretisiert sich im nächsten Schritt in Form der angekündigten E-160 EP5 E2. Die E2 ist die nächste Evolutionsstufe der E-160 EP5 mit einer deutlichen Performance-Steigerung: Ihre Nennleistung beträgt 5,5 MW, an Standorten mit einer Windgeschwindigkeit von 7,5 m/s in Nabenhöhe im Jahresmittel wird sie mehr als 21.534 Megawattstunden (MWh) als Jahresenergieertrag liefern. Das ist eine Steigerung gegenüber der E1 um rund 9 Prozentpunkte, die am gleichen Standort auf rund 19.615 MWh pro Jahr kommt.



Kostenoptimierte Rotornabe. Foto: Klaas Eissens

Grobe Änderungshistorie der EP5 WEAs:

	LP4 PMG LP4 nacelle TBP / TBM	HP PMG EP5 nacelle TBM	HP+ PMG EP5 nacelle TBM	E-Nacelle
E-136 EP5 4.65 MW	E1			
E-147 EP5 E1: 4.3 MW E2: 5.0 MW	E1	E2		
E-160 EP5 E1: 4.6 MW E2: 5.5 MW E3: 5.56 MW		E1	E2	E3

Auch für die Zeit nach der E2 haben die Entwickler bereits Ideen parat. „Wir verfolgen in der Forschung und Entwicklung kontinuierlich den Ansatz, das Anlagendesign sowie die Produktions-, Transport- und Aufbauprozesse weiter zu optimieren und zu vereinfachen, um somit zu einer weiteren Senkung der ‚Cost of Energy‘-Werte beizutragen“, sagt Jörg Scholle. „Das gilt auch für die EP5. Daher arbeiten wir bereits an innovativen Lösungen, die über den Entwicklungsstand der E2 hinausgehen.“



Neuer HP-Generator, neues Maschinenhaus-Design (schnellere Montage; mehr Gleichteile).
Foto: Klaas Eissens

Projektübersicht

Initiator	Enercon GmbH
Zahlen, Daten, Fakten	E-160 EP5 Nennleistung: 4,6 MW Jahresenergieertrag (Windmittel 7,5 m/s): 19.615 MWh Nabenhöhen: 120 m, 166 m Länge Rotorblatt: 78,3 m Rotordurchmesser: 160 m Windklasse: IEC IIIa Generator: Direktantriebener Permanentmagnet-Generator (PMG)
Projektstatus	Mechanische Installation abgeschlossen. Finale Inbetriebnahme am Standort Wieringermeer steht bevor. Anschließend Start F&E-Vermessungen.
Standort	Wieringermeer, Niederlande



Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im **Firmenprofil auf S. 93.** ►

ABSTRAHLREDUZIERTE BEFEUERUNGEN

Die Akzeptanz der Windenergie hängt in hohem Maße auch von der Befuerung ab. Nur unter Berücksichtigung dieses Aspektes kann ein weiterer Ausbau der Windenergie in Deutschland stattfinden

Die Anwohnerakzeptanz ist für Lathan stets ein zentrales Leitmotiv unserer Entwicklungen und unseres Handelns. Zu unseren Erfolgen gehören die Einführung der Sichtweitenregelung und seit diesem Jahr die Einführung der Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung mittels Transpondertechnologie (BNK). In Gegenden, in denen eine Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung nicht anwendbar ist, ist eine abstrahlreduzierte Befuerung eine anwohnerfreundliche Alternative.

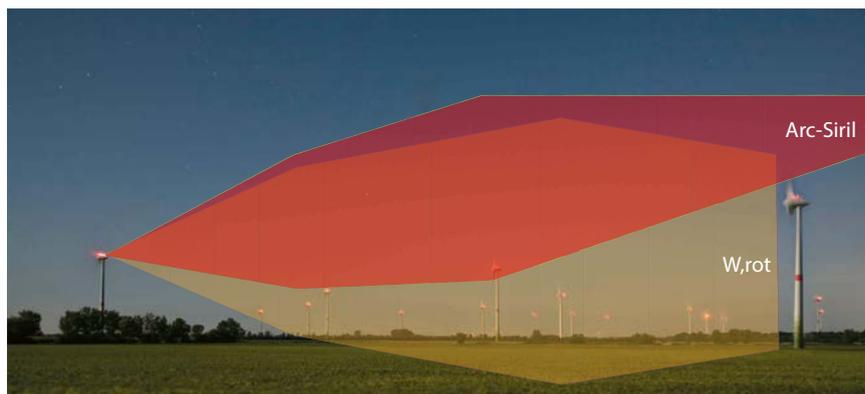
Das Abstrahlreduzierte Befuerungssystem ARC-SIRIL, ein Acronym für „Aviation Regulation Conformal Surface Intensity Reduced Intelligent Lighting“ setzt durch ein anderes Funktionsprinzip an unser Leitmotiv an.

Die Befuerung einer Windenergieanlage dient der Aufrechterhaltung der Sicherheit des Luftverkehrs. Die Anforderungen werden international von der ICAO definiert und von den jeweiligen Ländern in nationale Richtlinien über-

führt. In Deutschland wird dies durch die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ geregelt.

Die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen erfolgt dabei üblicherweise mit zwei Mittelleistungsgefahrenfeuern und einer oder mehrerer Turmebenen aus in der Regel je vier Feuern mit Hindernisfeuern. In Deutschland wie auch in einigen Nachbarländern kommt dabei das Feuer W, rot als Sonderweg zum Einsatz. Diese





Befeuerung verfügt über eine deutlich geringere Intensität, allerdings bei einer erheblich größeren Abstrahlung unterhalb des Horizontes in Richtung Boden.

Für die Entwicklung unserer abstrahlreduzierten Lösung ARC-SIRIL wurde zunächst der notwendig auszuleuchtende Raum analysiert. Anschließend wurde aus dem Zusammenwirken von Gondel und Turmbefeuerung die optimale Lichtabstrahlung bestimmt. Folgende Neuerungen konnten so erreicht werden:

- Es wird nur noch der relevante Luftraum durch das Kennzeichnungssystem beleuchtet.
- Piloten erreicht die sicherheitsrelevante Helligkeit der Befeuerung.
- Anwohner von Windparks werden von unnötigen Lichtemissionen verschont.

Die verminderten Lichtimmissionen in den Abend- und Nachtstunden, welche die Erdoberfläche erreichen, sorgen für eine nahezu Unsichtbarkeit der Windenergieanlagen in diesem Zeitraum. Die Grafik oben veranschaulicht die Wirkungsweise.

Es wird sehr deutlich, dass nicht nur insgesamt weniger Abstrahlung auf der Erdoberfläche auftritt, sondern auch, dass der für Anwohner relevantere Luftraum, hier dargestellt durch Häuser, vom Abstrahlwinkel nicht erfasst wird. Für sie ist die Hindernisbefeuerung so gut wie nicht mehr zu sehen. Das von Anwohnern monierte Blinken der Feuer wird somit irrelevant. Jedoch für Piloten bleibt bereits aus einer leicht erhöhten Position das Erkennen der Windenergieanlagen weiterhin mit unbeeinträchtigter Helligkeit sichtbar.



Fazit

Abstrahlreduzierte Systeme sind eine wirtschaftliche und anwohnerfreundliche Ergänzung zur Bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung, welche auch auf andere nationale Richtlinien adaptierbar sind.

Das System läuft auf einer Einzelanlage am Bremer Kreuz und wird aktuell in Windparks im Raum Paderborn aufgebaut.

Location Jakobstr. 25A, 28195 Bremen
 Tel.: +49 (0)421 696465-0
 Fax: +49 (0)421 696465-11
 E-Mail: info@lanthan.eu
 www.lanthan.eu



Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im Firmenprofil auf S. 111. ►

AKKU-DREHMOMENTSCHRAUBER MAD-S: INDUSTRIE 4.0 UND 1%-GENAUIGKEIT

M-PT Matjeschk-PowerTools hat einen sensorgesteuerten Akkuschauber entwickelt. Maximale Prozesssicherheit wird durch das Einbinden in das Werkerleitsystem **ProTight™** sowie auch **BoltPilot®** gewährleistet.

Die neueste Entwicklung der Schraubtechnik auf dem Markt verspricht höchste Ergonomie, Arbeitssicherheit und Genauigkeit bei allen Schraubmontagen in der Windindustrie. Beim sensorgesteuerten Akku-Drehmomentschrauber MAD-S befindet sich der Drehmomentsensor am Getriebeausgang. Die Drehmomentgenauigkeit bleibt unberührt vom fortschreitenden Getriebeverschleiß. Anders ist es bei herkömmlichen sensorgesteuerten Schraubern, deren Drehmomentsensor sich in der Antriebsmaschine vor dem Getriebeeingang befindet. Denn diese werden mit Gebrauch des Schraubgerätes ungenau. Verschlissene Getriebeteile beeinflussen dabei das Verschraubungsergebnis.

Der MAD-S hat eine Genauigkeit von $\pm 1,0\%$ über einem Drehmomentbereich von 70–1.400 Nm. Weitere Schraubermodelle bis 7.000 Nm sind derzeit in der Entwicklung.



Schraubfachingenieur (DSV)® Felix Hebestreit und Hard-/Software-Entwickler Peter Mirtschink bei einer Schraubfallanalyse vor Ort.

Die Vorteile des MAD-S

- Sensorgesteuerte Drehmomentabschaltung über Dehnmessstreifen (DMS) am Vierkant
- Sensorgesteuerter Drehwinkelanzug
- Geeignet für Verschraubungen nach Kategorie A gemäß VDI/VDE 2862-2
- Digitales Einstellmenü
- Bürstenloser Elektromotor
- Einstellbare automatische Lastfreischaltung
- Inklusive Dokumentationssystem und Prüfprogramm

Mithilfe des von M-PT entwickelten Prüfprogramms kann der Akkuschauber MAD-S Schraubverbindungen ohne ein Weiterdrehen der Schraube überprüfen. Das verhindert ein Überdrehen bereits fester Verbindungen.



Sensorgesteuerter Akkuschauber der Serie MAD-S.



Verschraubung im Werkerleitsystem ProTight™ mit Akkuschauber MAD 20.

ProTight™ Werkerleitsystem

In Kooperation mit der Entwicklungsabteilung von ProTight™ wurde die Elektronik des MAD-S hinsichtlich aller Kriterien und Anforderungen des Werkerleitsystems programmiert. Diese Software wird insbesondere an Montagearbeitsplätzen in der Produktion von Windenergieanlagen eingesetzt. Je nach Ausstattung werden IO-/NIO-Verschraubungen an großen LED-Signalleuchten angezeigt, das Verschraubungsergebnis als Barcode ausgedruckt und auf dem Bauteil angebracht. Des Weiteren können die zu bearbeitenden Schraubstellen als Bild oder Video auf dem Monitor angezeigt werden. Die ProTight™-Software kommuniziert dabei via Bluetooth mit dem Schraubgerät und übermittelt einzelne Drehmoment-/Drehwinkelwerte von Schraube zu Schraube.

BoltPilot® für den Einsatz auf der Baustelle

Für den Aufbau und die Wartung von Windenergieanlagen wurde der sensorgesteuerte Akkuschauber MAD-S zusätzlich in die Software BoltPilot® eingebunden, da auf der Baustelle Monitore selten vorhanden sind. Alle Schraubvorgänge werden dokumentiert und mit BoltPilot® in einer Cloud abgespeichert. Der Montageleiter kann zeitgleich von einem anderen Ort die dokumentierten Verschraubungswerte einsehen. Dies erleichtert die Kommunikation zwischen dem Montageleiter und den Monteuren auf der Baustelle.

Fazit

Durch den Einsatz von Dehnmessstreifen am Getriebeausgang eines Schraubgerätes wird eine Genauigkeit von ±1,0 %, auch bei fortschreitendem Getriebeverschleiß, sichergestellt. Schraubverbindungen werden sicher und reproduzierbar hergestellt. WEA-Hersteller und deren Servicefirmen bringen gegenüber dem Kunden und der Qualitätssicherung den bestmöglichen Nachweis, dass alle Schrauben im vorgeschriebenen Bereich angezogen bzw. gewartet wurden.



Vertikalflanschverschraubung im Turm mit sensorgesteuertem Akkuschauber MAD 7-S.

Drehmomentschrauber mit ProTight™ auf einen Blick

- Akkuschauber MAD (30–7.000 Nm)
- Sensorgesteuerter Akkuschauber MAD-S (70-1.400 Nm)
- Elektroschrauber MED (65–11.000 Nm)
- Sensorgesteuerter Elektroschrauber MED-S (65–11.000 Nm)
- Elektroschrauber E-RAD BLU (135–16.500 Nm)
- Sensorgesteuerter Elektroschrauber E-RAD BLU-S (135–16.500 Nm)

Projektübersicht

Initiator	M-PT Matjeschk-PowerTools GmbH & Co. KG
Durchführung	M-PT Matjeschk-PowerTools GmbH & Co. KG, De Jaeger Automation BVBA und Texas Controls S.L.
Zahlen, Daten, Fakten	Entwicklung und Vertrieb sowie Vermietung von Drehmomentschraubern (Akku, Elektro, Pneumatik) und hydraulischen Schraubsystemen (Hydraulikschrauber, Spannzylinder und Aggregate). Reparatur und Kalibrierung aller Schraub- und Spann-technik (auch anderer Hersteller).
Projektstatus	auf dem Markt seit April 2020

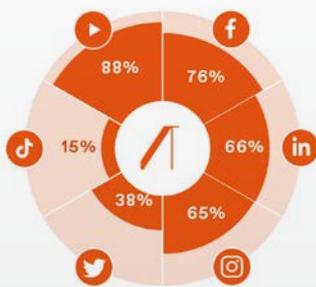


Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im Adresseintrag auf S. 255. ▶

MOVING MARKETING – VERTRIEB IN BEWEGUNG

Moving Marketing steht für den interaktiven Austausch von Wissen und für ein **durchgängiges Konzept digitaler Kommunikation**. Der Rezipient ist nicht mehr in der Rolle, Informationen nur aufzunehmen, er interagiert.

Moving Marketing Bewegtbild in 2020



Kanäle



Technik

Marketing und Vertrieb – eine Einheit

Im *Moving Marketing* wachsen Marketing und Vertrieb noch enger zusammen. „Kunden suchen“, der altbekannte Weg der Neukundengewinnung, erweist sich als zunehmend arbeitsintensiv und zeichnet sich aus Marketingsicht durch hohe Streuverluste aus. *Moving Marketing* verändert die Neukundengewinnung fundamental, denn hier geht es darum, „gefunden zu werden“!

Bedarfsgerechte Kommunikation

Die digitalen Kommunikationswege erlauben, mehrere Zielgruppen auf einmal bedarfsgerecht anzusprechen. SEO, SEA und Social-Media-Plattformen schaffen bei überschaubaren Budgets eine hohe Sichtbarkeit. Gleichzeitig lässt sich präzises Zielgruppen-Marketing betreiben und der Erfolg einer Kampagne bis ins kleinste Detail nachvollziehen. Insbesondere bei Unternehmen der erneuerbaren Energien ist die Ansprache aufgrund der Vielfalt der Zielgruppen eine große Herausforderung. Das konnte die Nötling GmbH in den vergangenen 10 Jahren bei der Beratung unterschiedlichster Unternehmen aus der Branche analysieren und auswerten.

Das *Moving Marketing* fördert gezielt die Interaktion der User mit Medium, Botschaft und Inhalt. Darüber hinaus werden die unterschiedlichsten digitalen Sozial- und Informationsmedien in einem Gesamtkonzept gebündelt. Vorbei sind die Zeiten langweiliger und einseitig kommunizierender Newsletter!

Der *Moving Letter* bietet Interaktion zwischen Zielgruppe und Experten. Das *Moving Magazin* macht Botschaft und Wissen digital erlebbar. Unternehmenswebseiten erhalten interaktive Module. Eine enge Verknüpfung der Unternehmenskommunikation mit den erfolgreichen Plattformen YouTube, Facebook, Instagram oder LinkedIn wird zum potenzierenden Standard. Die Relevanz dieser Art der Inhaltsvermittlung hat nicht zuletzt eine Forbes-Studie bestätigt: 90 Prozent der Führungskräfte in US-Unternehmen sehen sich produktrelevante Videos auf YouTube an.



„Move out of your comfort zone“

Vincent Nölting

Moving Marketing Erfolg durch Bewegtbild



Design-Kommunikation

Beim Einsatz des *Moving Marketings* spielt das Design eine bedeutsame Rolle. Es reicht nicht mehr aus, Bilder und Farbwelt in ein Design zu überführen. Es bedarf der konzeptionellen und technischen Fähigkeit, die Unternehmenskommunikation in Bewegung zu versetzen, um dem Benutzer während der Vermittlung von Markeninhalten ein Erlebnis zu verschaffen (UX).

Implementierung und Vorteile

Moving Marketing ist die Kombination zwischen User experience, bewegten Bild- und Designelementen und der dazugehörigen Textwelt. Dabei rückt neben den technisch relevanten Aspekten der Spaß in den Vordergrund.

Technische Produkte oder Dienstleistungen werden bisher meist statisch und anhand von Fakten beschrieben. Das *Moving Marketing* bietet die Möglichkeit, komplexe und fachspezifische Inhalte auch Einkäufern und Entscheidungsträgern zugänglich zu machen, die nicht über das nötige technische Fachwissen verfügen. Aus einem komplizierten Fachartikel wird greifbarer Wissenstransfer.

So stärkt das *Moving Marketing* durch einen ganzheitlichen digitalen Ansatz den Absatz und unterstützt langfristigen Erfolg.

Fazit

Das *Moving Marketing* ist die nächste Generation der Kommunikation. Es ermöglicht der vielseitigen Zielgruppe der Erneuerbaren Energien, Informationen nicht nur zu konsumieren, sondern sich mit ihnen zu verbinden. Es vermittelt Emotionen und Werte auf Basis eines einheitlichen digitalen Vermarktungskonzeptes.

Projektübersicht

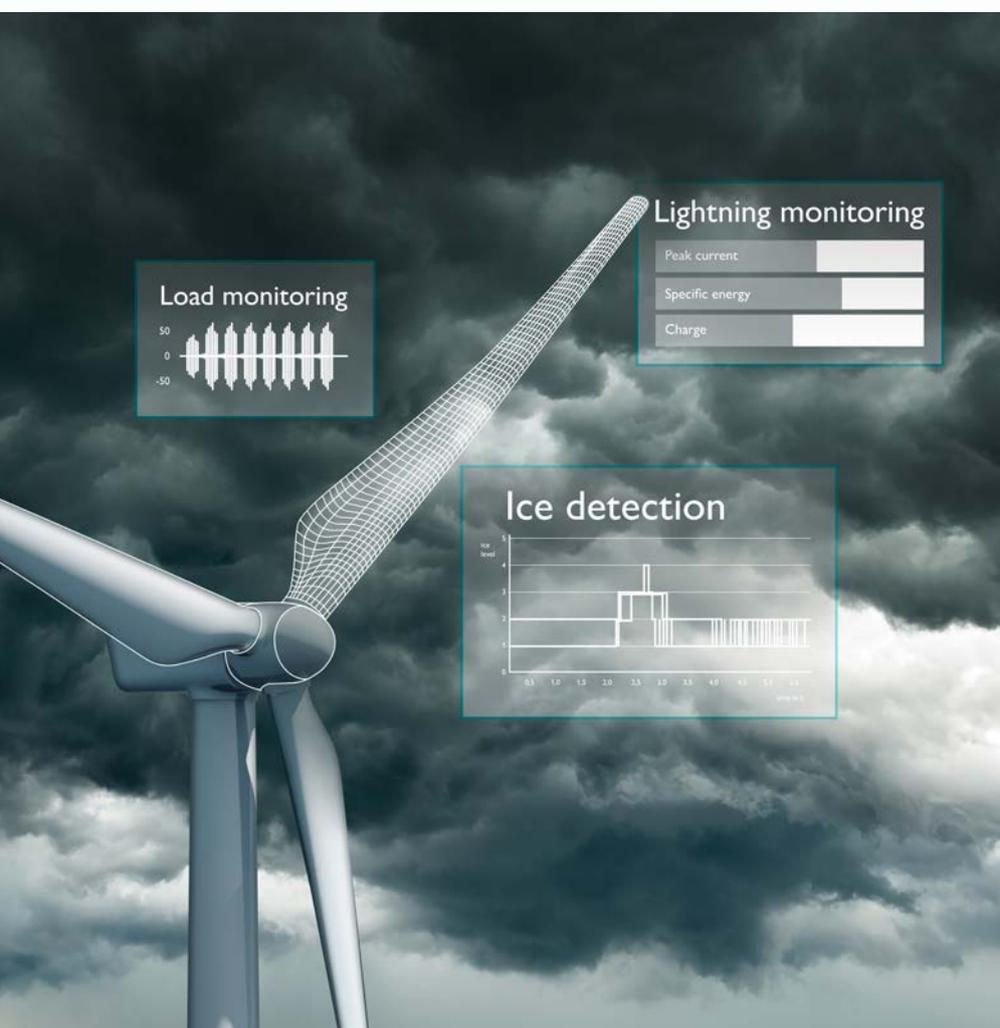
Initiator	Nölting GmbH, Experten für vertriebsunterstützende Kommunikation
Durchführung	Nölting GmbH und Nölting Network



Sie möchten *Moving Marketing* in Ihre Marketing- und Vertriebskommunikation integrieren? Dann sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im Firmenprofil auf S. 178. ►

EFFIZIENTE ROTORBLATTÜBERWACHUNG

Betreiber sehen sich mit der Herausforderung konfrontiert, die Effizienz ihrer Windenergieanlagen stetig weiter erhöhen zu müssen. Dabei rückt das Rotorblatt in den Fokus, das neben den größten Herausforderungen auch Chancen birgt.



Bei der Entwicklung von Überwachungslösungen für Windenergieanlagen (WEA) ist in den letzten Jahren das Rotorblatt deutlich in den Mittelpunkt gerückt. Zum einen möchten die Betreiber wissen, ob es Ereignisse gegeben hat, die dem Rotorblatt schaden könnten. Zugleich werden die gemessenen Daten immer häufiger zur Anlagensteuerung verwendet. Idealerweise kommt daher eine Lösung in der WEA zum Einsatz, die unterschiedliche Bereiche des Rotorblatts kontrolliert und zudem offen für zukünftige Erweiterungen ist.

Das Blade Intelligence-System von Phoenix Contact kombiniert deshalb die Verfahren zur Blitzmessung, Eiserkennung und Lastüberwachung. Dabei ist die Lösung so ausgeprägt, dass der Betreiber nur die Funktion(en) auswählen kann, die er tatsächlich benötigt. Wünscht er zu einem späteren Zeitpunkt eine Erweiterung des Systems, lässt sich dies einfach realisieren.

„Die Eissensoren werden mit einer Folie auf das Rotorblatt aufgeklebt. Sie verfügen über eine Solarzelle und einen Speicher, sodass sie selbst in schattigen Regionen bis zu 1000 Stunden autark arbeiten können.“

Oliver Pukall, Industriemanager Erneuerbare Energien

Die Lösung zur Eiserkennung ist in mehreren Ausbaustufen erhältlich. Je nach Erfordernis und regionaler Lage kann der Betreiber zwischen einer einfachen Eisdetektion wählen, welche die Anlage stoppt, wenn sich Eis auf den Rotorblättern befindet. Darüber hinaus steht ein Restart-Verfahren zur Verfügung, das die WEA selbstständig wieder anfährt, sofern kein Eis mehr auf den Blättern vorhanden ist. Das Basiskonzept lässt sich jederzeit zu einer Restart-Lösung ausbauen.

Das Blitzmesssystem LM-S wurde bereits in vielen WEA montiert. Es ermöglicht die Messung von Blitzen, die in die Ableiter der Rotorblätter einschlagen. Aus den erfassten Daten lassen sich wertvolle Informationen für den Service gewinnen. Auf deren Grundlage wird beispielsweise entschieden, ob und wann ein Flügel genauer untersucht werden muss. Blattwartungen sind also besser planbar und die Servicetechniker wissen schon vor ihrem Einsatz, was sie auf der WEA erwartet. Durch die

Kombination mit anderen Blattüberwachungssystemen erhöht sich die Effizienz des LM-S weiter. Unter Hinzuziehung der Daten aus dem Lastmonitoring lassen sich zum Beispiel Veränderungen erkennen, die in einem zeitlichen Zusammenhang mit dem Blitzeinschlag stehen. Aufgrund von derartigen Optionen verbessern sich die Analysemöglichkeiten im Rahmen einer Fernüberwachung deutlich.

Bereits seit einigen Jahren werden in den Rotorblättern der WEA günstige Dehnungsmessstreifen (DMS) zur Lastmessung verwendet. Daher hat Phoenix Contact die DMS so in ein Gehäuse integriert, dass sie sogar dann robust genug für die Nutzung im Rotorblatt sind, wenn sie bei der Produktion nicht direkt einlaminiert werden. Das hat den Vorteil, dass sich die Sensoren bei einem Defekt einfach austauschen lassen. Außerdem kann das komplette Blade Intelligence-System später entsprechend nachgerüstet werden.

Wie die Eiserkennung ist auch die Lastmessung in verschiedenen Ausbaustufen verfügbar. Eine zusätzliche inertielle Messeinheit (IMU) im Blatt oder in der Nabe nimmt weitere Daten auf – beispielsweise Beschleunigung, Drehrate oder Temperatur – die zur Überwachung der WEA herangezogen werden können.

Fazit

Das Blade Intelligence-System macht die Ereignisse im Rotorblatt – sei es Blitzeinschlag, Eisansatz oder auffällige Lasten – für den Betreiber transparent. Er ist somit jederzeit über den aktuellen Status informiert. Die Lösung bietet sich dabei nicht nur für Neuanlagen, sondern ebenfalls zur Nachrüstung in älteren WEA an. Durch die nachträgliche Installation der jeweiligen Sensoren können die Bestandsanlagen auf den derzeitigen Stand der Technik gebracht werden, was ihre Leistung optimiert.

Projektübersicht

Initiator	Phoenix Contact
Durchführung	Phoenix Contact Deutschland GmbH
Zahlen, Daten, Fakten	Rotorblattüberwachung mit Blade Intelligence aus Blitzstrommessung, Eiserkennung und Lastüberwachung
Projektstatus	Entwicklung abgeschlossen, Verkaufstart erfolgt
Standort	Das Projekt ist nicht standortgebunden. Das System kann deutschlandweit eingesetzt werden.



Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im Firmenprofil auf S. 118. ►

REPARATUR UND SCHUTZ MIT REWITEC

Steigerung der Lebensdauer und Effizienz von Lagern und Getrieben in Windenergieanlagen durch innovative Schichtsilikat basierte Additivierung für Öle und Schmierfette

Produktpalette basierend auf der REWITEC Technologie.



Die Anzahl der Windenergieanlagen weltweit steigt seit vielen Jahren kontinuierlich an. Dabei wächst nicht nur die Menge der Anlagen, sondern auch deren Leistung und Komplexität. Während die Leistung der noch vor einigen Jahren gebauten Anlagen nur 1 bis 2 MW betrug oder sogar noch im kW-Bereich lag, geht nun die Tendenz zu deutlich leistungsstärkeren und größeren Anlagen mit Leistungen von 8 MW und mehr. Laut WEA-Herstellern ist auch in den nächsten Jahren weiterhin mit dieser Tendenz zu rechnen, sodass die Technik immer mehr leisten muss.

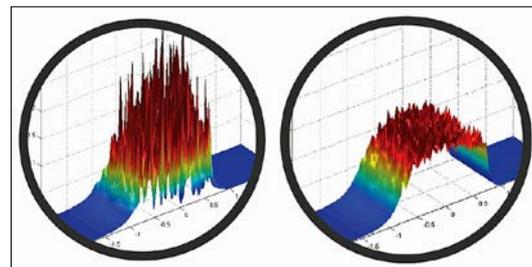
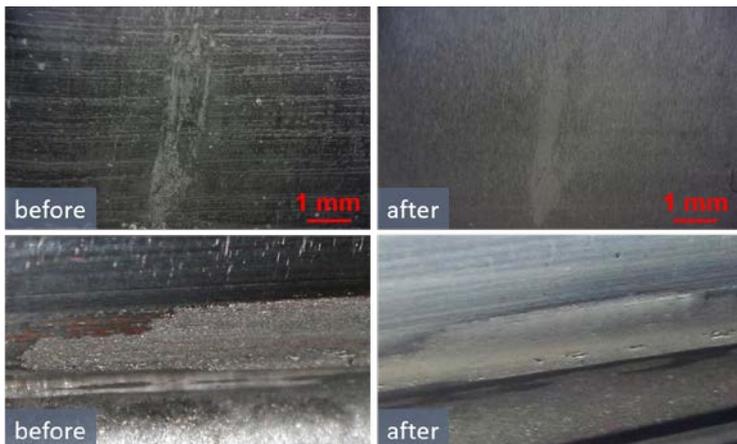
Mit steigender Größe und Leistung wächst gleichzeitig auch die Belastung auf mechanische Bauteile wie Lager und Getriebe. Diese weisen schon nach wenigen Jahren Laufzeit zahlreiche mechanische Schäden auf und müssen oft vorzeitig ausgetauscht werden, was

mit enormen Kosten verbunden ist. Eine Verbesserung der Lage ist allerdings nicht zu erwarten, da aus wirtschaftlichen Gründen die Mechanismen so klein wie möglich gehalten werden, sodass es zu enormen Belastungen der Kontaktflächen kommt, was schnell zu Materialermüdung und anderen Schäden führt. Diese Schäden können nach einer bestimmten Zeit einen Totalausfall des Systems verursachen, was wiederum zu teuren Reparaturen und unerwünschten Stillstandzeiten führt.

Die REWITEC GmbH, ein mittelständisches Unternehmen aus Lahnau, das zu dem englischen Chemiekonzern Croda gehört, bietet eine effiziente Lösung für das oben beschriebene Problem an. REWITEC entwickelt, produziert und vermarktet innovative Öl- und Schmierfettadditive, die eine schützende und reparierende Wirkung haben. Neben dem Oberflächenschutz sorgt die Technologie für eine Reibungs- und somit auch für eine Temperaturreduktion in Getrieben und Lagern. Auf diese Art und Weise werden



3 Schritte der Oberflächenmodifikation durch REWITEC, schematisch.



Lastverteilung auf der rauhen Oberfläche vor der REWITEC Anwendung und auf der glatten, modifizierten Oberfläche nach der REWITEC Anwendung.

Mikroskopische (o.) und fotografische (u.) Aufnahmen einer Getriebezahnflanke vor und nach der REWITEC-Anwendung.

3 Schritte der Oberflächenreparatur in einem Hauptlager, Außenring (vor sowie 5 bzw. 12 Monate nach der Anwendung).



Effizienz und Lebensdauer der Bauteile signifikant erhöht.

Bei der Technologie handelt es sich um Schichtsilikate in Form von Mikro- und Nanoteilchen mit mehreren weiteren Zusätzen, die für die optimale Wirkung sorgen. Dabei wird der Schmierstoff von aktiven Teilchen als Träger benutzt, um die Oberflächen zu erreichen und sie durch Adsorption zu bedecken. Die aufgebaute Schicht wird bei Bedarf durch die im Schmierstoff verbliebenen Teilchen repariert, sodass eine lange und zuverlässige

Wirkung gewährleistet ist. Die neue, modifizierte Oberfläche weist eine deutlich geringere Rauheit auf, was zu einer gleichmäßigeren Lastverteilung im System führt und dadurch die lokalen Belastungen erheblich reduziert. Diese innovative Technologie ist in Zusammenarbeit mit mehreren Universitäten und Hochschulen in zahlreichen Tests geprüft und durch entsprechende Patente geschützt. Aktuell wird das Produkt vor allem im Bereich der Windenergie mit einer steigenden Tendenz weltweit erfolgreich eingesetzt.

Fazit

Die Schichtsilikat basierten REWITEC-Additive können sowohl bei neuen als auch bei bereits gelaufenen Systemen den Zustand der Oberflächen aus tribologischer Sicht optimieren, sodass Reibung, Verschleiß, Oberflächenrauheit und Temperatur im System minimiert werden. Durch die Modifikation der Oberflächen werden die Bauteile repariert und für die Zukunft geschützt. Dies führt zu einer signifikanten Erhöhung der Lebensdauer, Zuverlässigkeit und Effizienz der Anlagen.

Projektübersicht

Initiator	REWITEC GmbH
Durchführung	Pilot-Projekte mit repräsentativen Anlagentypen, erste Hauptlageranwendungen mit ersten Ergebnisanalysen
Zahlen, Daten, Fakten	über 3000 Getriebe- und Lageranwendungen in Windkraftanlagen
Projektstatus	andauernd
Standort	weltweit



Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im Firmenprofil auf S. 120. ▶

NACHHALTIGE BETEILIGUNGEN

Beteiligungen für Anrainer von Windparks müssen fair und sozial sein. Die REZ hat in Zusammenarbeit mit Windparks der MLK Gruppe neue Konzepte entwickelt.

In the hood

Windparks kranken in vielen Fällen daran, dass ihre Betreiber ortsfremd sind und für die Anrainer nicht greifbar. Das wird sich auch durch Anrainerprojekte nicht wegdiskutieren lassen. Allerdings können solche Projekte, wenn sie konkret und einfach strukturiert sind, Anrainer darin bestärken, ihren Frieden mit der Windenergie zu machen und daraus Vorteile zu ziehen. Die mittelbaren wirtschaftlichen Vorteile für die Region, die mit dem Betrieb von Windparks zusammenhängen, sind im Gegenzug dazu kaum spürbar. Wenn die Erneuerbaren bei ihren Nachbarn ankommen wollen, müssen sie ihnen

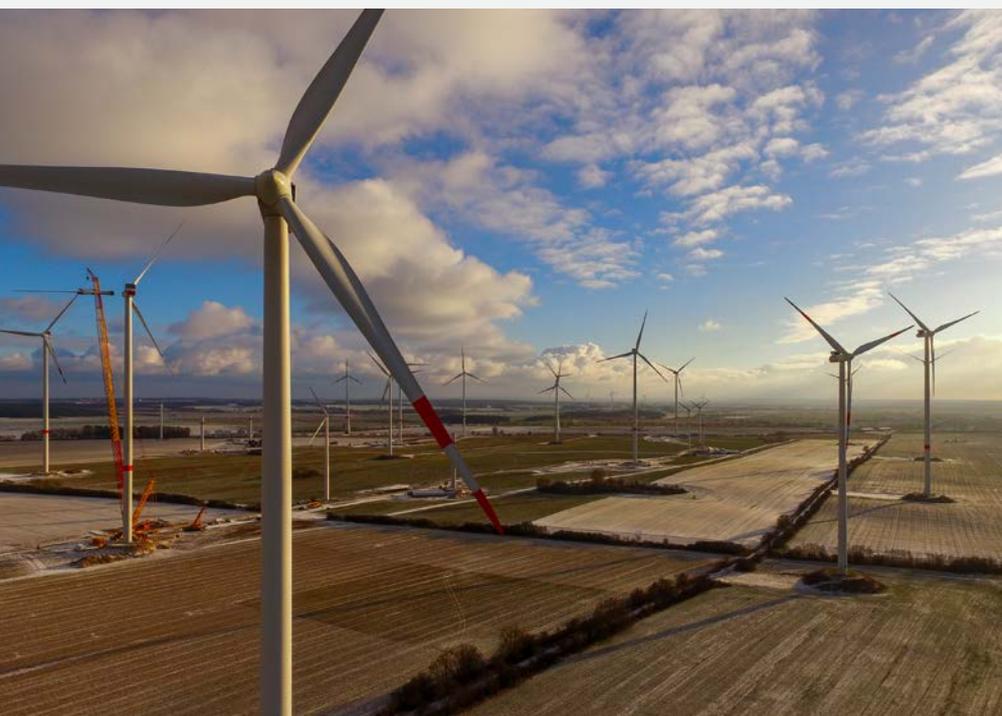
aber schon mehr bieten als Gewerbesteuern und Freibier auf dem Gemeindefest. Beteiligungskonzepte an Windparks zielen darauf, Anrainer wirtschaftlich am Erfolg zu beteiligen. In den frühen Jahren wurde das über Bürgerwindparks realisiert. Das Konzept Bürgerwindparks ist heute zwar gestorben, steuerlich und teilweise auch wirtschaftlich. In der Genossenschaft und in Crowdfunding-Modellen kehren Bürgerwindparks in anderem Gewand jedoch derzeit wieder zurück. Das unternehmerische Risiko, das mit einer Beteiligung an einem Windpark verbunden war, wird aber von den meisten Anlegern unterschätzt.

Sozialverträglich, konkret und risikoarm

REZ und MLK haben deshalb ihr Beteiligungskonzept radikal erweitert. Anstelle bloß wirtschaftlicher Beteiligung wurde ein breiteres Spektrum von Beteiligungsformen eingesetzt, bei denen auch soziale Aspekte berücksichtigt und damit Bevölkerungsgruppen anvisiert werden, die keine eigenen freien Mittel zur Verfügung haben oder ihr eingesetztes Kapital nicht riskieren können. Hinzu kommt, dass die MLK-Beteiligungsprojekte möglichst konkret und direkt spürbar sein sollen. Beteiligungen über oder Zahlungen an die Gemeinden wie etwa in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg sind für weite Bevölkerungsgruppen nicht sichtbar.

Konkrete Angebote

Die bislang umgesetzten Projekte umfassen ein Anrainerstromangebot mit vergünstigten Tarifen, verschiedene Bürgersparprojekte mit attraktiven Zinsen und direkte Beteiligungsangebote an Windparks. Außerdem wurde ein Partnervertrag mit einer Kindertagesstätte geschlossen, in dem nicht nur gemeinsame Projekte vereinbart, sondern auch Ausstattungen zur Verfügung gestellt und die tägliche Versorgung der Kita mit Milch gesichert wurden. Zentral dabei ist, dass die persönliche Betreuung und der regelmäßige Kontakt aufrechterhalten werden, was für Planer, Betreiber und Betriebsführer einen außerordentlichen Aufwand bedeutet. Das aber lohnt sich, für beide Partner.



Für das Anrainerstromprojekt wurde an zwei Standorten gemeinsam mit Ökostromanbietern ein geförderter Tarif auf den Weg gebracht: Die beteiligten Windparks zahlen an den Stromanbieter für jeden Vertrag einen jährlichen Zuschuss zwischen 156 und 180 Euro im Jahr. Außerdem gibt es in einem Projekt einen Sozialzuschuss von weiteren 60 Euro im Jahr. Der Anrainertarif ist – Stand heute – für Nutznießer steuerlich neutral und auch für ALG-Bezieher unschädlich. An den Standorten bei Prenzlau hat die MLK zudem ihre Förderung mit der Förderung des benachbarten Planers ENERTRAG kombinierbar gemacht, was zu unerhört günstigen Angeboten führt – trotz Ökostrom.



In mittlerweile zwei Bürgersparprojekten, die mit der DKB (Deutsche Kreditbank AG) in den Jahren 2017 und 2020 umgesetzt wurden, wurden Gesamtvolumina von insgesamt 200 und 300 TEuro mit einem jährlichen Garantiezins von 3 Prozent versehen. Für die Anleger, die pro Kopf bis zu 10 TEuro anlegen durften, war das Programm ohne erkennbares Risiko, da die eingeleigten Beträge durch den Bankensicherungsfonds abgesichert waren. Die Laufzeit betrug jeweils drei Jahre.

Fazit

Lokale Beteiligungskonzepte müssen die Verhältnisse vor Ort berücksichtigen und auch Bevölkerungsgruppen einbeziehen, die keine eigenen Mittel zur Verfügung haben. Oder Gruppen, bei denen Mittel knapp sind. Außerdem soll mit ihnen Verantwortung vor Ort übernommen werden: mit Anrainerstrom, Bürgersparen, Beteiligungen über Crowdfunding oder Kooperationsverträge mit Kindergärten oder anderen sozialen Einrichtungen.

„Unser Ziel ist eine effektive und faire Beteiligung aller Anrainer, ohne dass sie Geld riskieren.“

*Heinrich Lohmann,
Gründer und Geschäftsführer der MLK Gruppe*

Um auch Gruppen, die nur über geringes eigenes Kapital verfügen, am Erfolg von Windparks zu beteiligen, setzt die MLK derzeit ein weiteres Projekt um: ein Crowdfunding-Projekt, das mit mehr als 4 Prozent verzinst wird. Um das Risiko für die Anleger klein zu halten, wird eine Windenergieanlage herangezogen, die bereits seit rund 10 Jahren in Betrieb ist und deren Einspeisung hinreichend sicher ist. Erlöse wurden zudem konservativ abgeschätzt. Begleitet wird dieses Projekt wiederum von der DKB. Um auch lokale Anleger anzusprechen, wird das digital angelegte Crowd-Funding-Projekt durch lokale Werbemaßnahmen ergänzt. Digitale Laien können sich, wenn gewünscht, bei der Einrichtung ihrer Geldanlage unterstützen lassen. Die angelegten Beträge können zwischen 250 Euro und 25 TEuro liegen, allerdings muss ab 1000 Euro eine Vermögensauskunft gegeben werden.



Projektübersicht

Initiator	MLK Windparks in Brandenburg
Durchführung	Regenerative Energien Zernsee GmbH & Co KG
Zahlen, Daten, Fakten	<ul style="list-style-type: none"> • Stand: ca. 100 Anrainerstromkunden • Aufwand: zwischen 156 resp. 180 Euro Förderung / Kunde • Sozialtarif (Nähe FFO): zusätzlich 60 Euro • Berechtigtenkreis: Anrainerorte • Zzgl. Konzeptions- und Kommunikationsaufwand
Projektstatus	laufend, Kampagnen ca. alle 2 Jahre

MLK Windparks
Lichtenberger Weg 4, 15236 Jacobsdorf OT Sieversdorf
Telefon +49 (0) 33608 179997
E-Mail info@mlk-consult.de
Web www.mlk-windparks.de

Regenerative Energien Zernsee GmbH & Co. KG (REZ)
Bergstraße 1, 12169 Berlin
Telefon +49 (0)30 224 459 830
E-Mail zentrale@rez-windparks.de
Web www.rez-windparks.de



Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie in den Firmenprofilen auf den S. 174 und 185. ►

ROBOTIC DATA INTELLIGENCE

Robotic Data Intelligence ist die neueste Innovation der **OneView® SCADA-Software**. Mit diesem System laufen relevante Prozesse bei der Datenerfassung, wie Bereinigung, Strukturierung und Berichterstellung, vollautomatisch ab.

In der Datenwissenschaft gilt die bekannte Regel, dass 80 % der Zeit für die Bereinigung und Strukturierung der Daten aufgewendet wird, während lediglich 20 % der Zeit für die eigentliche Datenanalyse zur Verfügung steht. Robotic Data Intelligence von SCADA International bietet Ihnen nun die Möglichkeit, dieses Verhältnis umzukehren und den Aufwand für die Sammlung und Bereinigung der Daten drastisch zu kürzen. Ziel von Robotic Data Intelligence ist es, qualitativ bessere Daten zur Verfügung zu stellen und die Effizienz von Windkraftanlagen

durch eine automatisierte Bereinigung bei der Datenerfassung zu erhöhen.

Robotic Data Intelligence greift auf Daten aus verschiedenen Quellen zu und bereinigt sie, indem falsche oder doppelte Daten entfernt und zu eindeutigen und leicht zugänglichen Datensätzen zusammengeführt werden. Gleichzeitig läuft im Hintergrund die Formatierung, um die Benutzerfreundlichkeit sicherzustellen. Das Programm ist so aufgebaut, dass es auf bereits in OneView® SCADA vorhandenen Funktionen aufbaut bzw. diese ergänzt.

Robotic Data Intelligence beruht auf drei wesentlichen Säulen:

- Automatische Datenanreicherung
- Manuelle Datenoptimierung
- Modernes Berichtsmodul

Die automatische Datenanreicherung ist ein patentiertes Verfahren zur Zusammenführung verschiedener Datenquellen zwecks einheitlicher Erfassung und Bereinigung der Datensätze. Wenn die Daten wichtige Ereignisse in den Windkraftanlagen und den OEM-Systemen von SCADA nicht widerspiegeln, führt dies häufig zu Problemen. Daher ist das System so ausgelegt, dass wichtige fehlende Ereignisse über Zeitähler in den Anlagen automatisch erkannt werden.

OneView® verwendet weitere Datenquellen, um Eventdaten „intelligent“ zu bereinigen. Dies ist besonders wichtig, wenn Ereignisdaten herangezogen werden, um verlorene Produktionszeiten und damit Verfügbarkeiten zu ermitteln.

„Fehler in Eventdaten sind keine Seltenheit und können leider auch dramatische Auswirkungen auf die Datenqualität haben. Im Idealfall folgt auf jeden Datensatz zu einem Event ein Reset für das gleiche Event. Es kommt aber auch vor, dass das Reset eines Events fehlt, was dazu führen kann, dass Daten ein paar Minuten lang, aber manchmal auch über mehrere Monate hinweg falsch berechnet werden.“

Bo Lovmand, Direktor für FuE bei SCADA International

From raw data to smart decision making



Robotic Data Intelligence

Complete operational overview
Improved data completeness
Automatic downtime allocation



Bei der Entwicklung des Systems wurden Experten einbezogen, die sich mit unterschiedlichen Windenergieanlagen auskennen und unabhängig vom Modell den Betriebszustand der Anlage einschätzen können.

Der nächste Schritt ist die manuelle Datenoptimierung. Dabei handelt es sich um ein System, mit dem geschultes Personal nicht aufgezeichnete Zeitereignisse vor der Berichterstellung manuell zuordnen kann. Der abschließende Schritt ist dann das moderne Berichtsmodul, das an die spezifischen Kundenanforderungen angepasst werden kann und Berichte über die spezifischen Leistungsdaten bezüglich Produktion, Kostenrahmen und Verfügbarkeit der einzelnen Anlagen des Windparks erstellt. Diese Berichte kön-

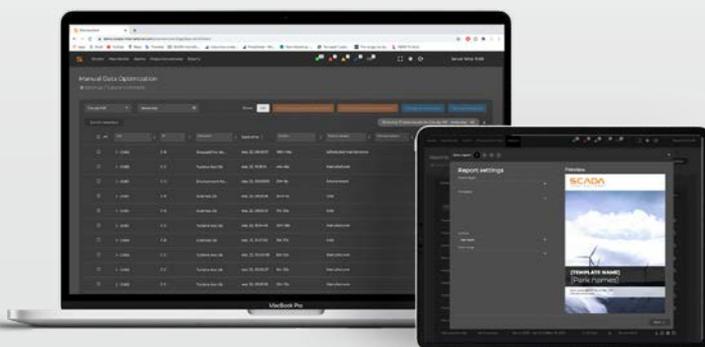
nen in verschiedenen Formaten erstellt werden, u. a. als Bericht über den Standort oder das gesamte Produktionsportfolio. Das Berichtsmodul dient in erster Linie zur Verbesserung der Transparenz bei der Berechnung der Verfügbarkeiten. So muss das Modul in der Lage sein, die unterschiedlichsten Formeln zur Berechnung der Verfügbarkeiten zu verarbeiten und nachvollziehbar darstellen, wie die Berechnung der Zahlen im Bericht erfolgt ist. Mit dem modernen Berichtsmodul lassen sich sowohl die betriebliche als auch die vertragliche Verfügbarkeit berechnen.

Dadurch können Optimierungsstrategien entwickelt werden, mit denen die zur Verfügung stehenden Anlagen besser ausgenutzt werden können, während gleichzeitig mehr Zeit für die Lösung von

Problemen verfügbar ist, die ansonsten für die Suche nach Problemen verlorengegangene. Die Optimierung der von Ihren Windenergieanlagen empfangenen Daten ermöglicht Ihnen eine Reduzierung der Ausfallzeiten und damit eine höhere Verfügbarkeit Ihrer Anlagen.

Die Erfassung und Bereinigung der Daten gehört zu den schwierigsten und zeitaufwändigsten Aufgaben von Betreibern von Windenergieanlagen. Diese Aufgabe ist nach wie vor von entscheidender Bedeutung, um vollständige Berichte zu erstellen und den zukünftigen Betrieb zu optimieren.

Robotic Data Intelligence ist ein Programm, mit dem Sie Ihre Effizienz dank der Automatisierung von Prozessabläufen, die ansonsten viele Arbeitsstunden erfordern würden, entscheidend erhöhen können.



Standort

SCADA International A/S

A. C. Illums Vej 4A

DK 8600 Silkeborg

Telefon: +45 (0)9641 9200

E-Mail: scada@scada-international.com

Internet: www.scada-international.com

SCADA
international

Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im **Firmenprofil auf S. 190.** ▶

BLITZSCHUTZSCHÄDEN PER DROHNE EXAKT DETEKTIEREN

Blitzschutzschäden zu lokalisieren ist bisher nur sehr aufwändig umzusetzen. Konventionelle Methoden sind oft überfordert. **TOPseven** löst das Problem: Autonom fliegende Drohnen lokalisieren mit speziellen Sensoren den Defekt **schnell, berührungslos und punktgenau.**

Wegen ihrer Höhe sind Windenergieanlagen ein häufiges Ziel für Blitze: Experten zufolge ist jede Anlage einmal jährlich betroffen. Bei einem defekten Blitzschutz drohen massive Schäden: Die elektrischen Steuersysteme können durch die Überladung beschädigt werden, schlimmstenfalls fängt die Anlage Feuer. Vor allem die Versicherer fordern deswegen die regelmäßige Prüfung des Blitzschutzes.

Bisher aufwändige Fehlersuche: Mit der Endoskopie-Kamera im Rotorblatt

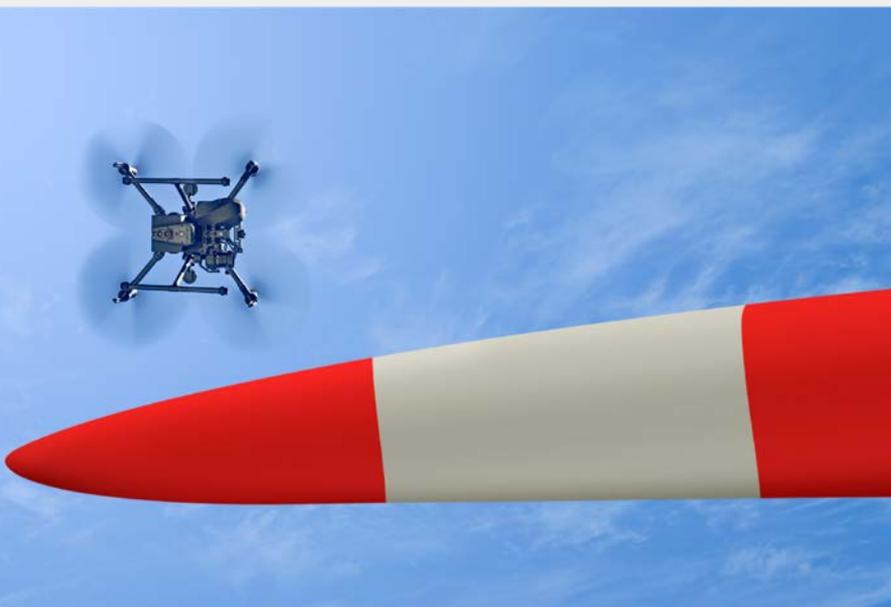
Derzeit prüfen professionelle Industriekletterer den Blitzschutz durch Messung des niederohmigen Strom-Widerstands zwischen den Fangeinrichtungen in den Rotorblättern und der Erdanschlussfahne im Turmfuß.

Neben deren begrenzter Verfügbarkeit sind die größten Herausforderungen die Höhe moderner On- und Offshore-Windkraftanlagen sowie die Länge der Rotorblätter: Die zur Prüfung erforderlichen Kabel müssen oft bis zu 100 Meter lang sein.

Mit der aufwändigen Feststellung eines Schadens ist es aber keineswegs getan: Zusätzlich muss der Leiterbruch im Rotorblatt lokalisiert werden. Die Gutachter müssen dafür Löcher in die Struktur bohren und den Blitzableiter mit einer Endoskopie-Kamera untersuchen, um die Lokalisierung der Unterbrechung zwischen der Blattspitze und der Blattwurzel auf der gesamten Länge zu leisten.

Ein weltweit einzigartiges TOPseven-Patent löst das Problem durch die berührungslose und autonome drohnen-gestützte Blitzschutzmessung

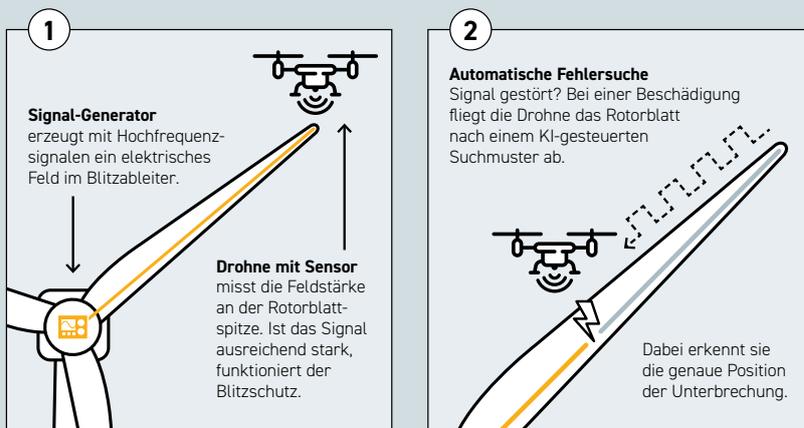
Das Starnberger Unternehmen TOPseven hat über viele Jahre ein Verfahren entwickelt, die Prüfung des Blitzschutzes mithilfe einer autonom fliegenden Drohne komplett berührungslos durchzuführen. Ein speziell dafür entwickelter Signalgenerator speist dabei an der Wurzel des Rotorblatts verschiedene aufeinander abgestimmte Hochfrequenzsignale in den Blitzableiter ein. Durch das patentierte Verfahren erzeugt dieser ein elektrisches Feld mit unterschiedlichen Frequenzen und sich anpassenden Impedanzwerten. Die verwendeten Frequenzen sind von der BNetzA freigegeben.



„Das Starnberger Unternehmen TOPseven hat uns heute eine eindrucksvolle innovative Lösung zur drohnen-gestützten Inspektion einer Windkraftanlage präsentiert, die erstmals auch die berührungslose Blitzschutzmessung erlaubt. Wir begleiten diese Entwicklung seit längerem und freuen uns, dass der heutige Test die Erwartung zulässt, durch diese patentierte Technologie zukünftig die Engpässe in der Inspektion zu beseitigen und diese noch sicherer zu machen.“

Herr Peter H. Meier
 Bereichsleiter, Inspektion Windenergieanlagen
 Onshore, TÜV SÜD Industrie Service GmbH

TOPseven - Berührungslose Blitzschutzprüfung mit der Drohne



Das Gegenstück bildet ein hochempfindlicher elektrischer 3D-Feldsensor, mit extrem niedriger Bandbreite und hoher Samplingrate, der in die autonom fliegende TOPseven-Drohne integriert ist. Empfängt der Sensor kein Signal oder nur eine unzureichende Signalstärke an der Rotorblattspitze, so ist der Blitzableiter entlang des Rotorblatts beschädigt oder unterbrochen.

Die Drohne fliegt daraufhin in wenigen Minuten eigenständig das Rotorblatt ab und misst die Intensität des elektrischen Feldes. So findet sie vollautomatisiert die Stelle, an der das elektrische Feld abbricht: Damit ist die Beschädigung präzise lokalisiert!



Fazit

Konventionelle Methoden sind bei der Inspektion des Blitzschutzes überfordert. Das weltweit patentierte TOPseven-Verfahren löst das Problem: Die berührungslose und autonom ablaufende drohnen-gestützte Blitzschutzprüfung von TOPseven ist skalierbar, spart erheblich Zeit und liefert präzise Ergebnisse über die Funktionsfähigkeit und im Falle von Unterbrechungen deren exakte Positionen. TOPseven ist damit der einzige Anbieter, der eine komplett autonome optische Prüfung des Rotors und des Turms von On- und Offshore-Windenergieanlagen mit einer überlegenen berührungslosen Blitzschutzprüfung kombiniert – schnell, präzise, effizient.

Standort **TOP seven GmbH & Co.KG**
 Schiffbauerweg 1
 82319 Starnberg
 Tel. +49 8151 95966-0
 E-Mail: info@TOPseven.com
 www.TOPseven.com



Sie interessieren sich für das Projekt und wollen erfahren, wie Ihre Gemeinde oder Ihr Unternehmen davon profitieren kann? Sprechen Sie uns an. Unseren Kontakt finden Sie im Firmenprofil auf S. 195. ▶



Das Start-up ExaMesh baut Rechenzentren in WEA und ermöglicht so, den Deckungsbeitrag zu erhöhen (Seite 80).
Foto: Manuel Hollenbach



EINSTEIGER:

Neugründungen und Start-ups

Junge Unternehmen drängen mit neuen Ideen auf den Markt. Eine Auswahl stellen wir Ihnen auf den nächsten Seiten vor. Lassen Sie sich von ihrer Innovationskraft inspirieren.

Robotergestützte Wartungsleistungen für Windkraftanlagen

Der Einsatz robotergestützter Technologie von **Aerones** verändert die Wartung von Windkraftanlagen fundamental. Durch die Umstellung der bisherigen aufwändigen manuellen Verfahren auf automatisierte Roboterlösungen können wir unsere Dienstleistungen **SCHNELL** und **SICHER** anbieten.



Aerones hat eine speziell auf Windkraftanlagen ausgerichtete Wartungstechnologie entwickelt, mit der die Wartung der Rotorblätter gegenüber den herkömmlichen Methoden effizienter abläuft und keine Seiltechniker für die Arbeiten an den Rotorblättern mehr erforderlich sind.

Aerones bietet mit der firmeneigenen Technologie sichere, effiziente und umweltfreundliche Wartungsdienstleistungen an, bei denen die Betriebs- und Wartungskosten für die Eigentümer und Betreiber von Windkraftanlagen erheblich gesenkt werden. Die Lösung beruht auf einem speziellen Seilzugsystem, mit dem verschiedene Roboterwerkzeuge (ebenfalls spezielle Eigenentwicklungen von Aerones) für die Wartungsdienstleistungen zum Einsatz kommen. Die Liste der angebotenen Dienstleistungen umfasst u.a.:

- Inspektion von Blitzschutzanlagen
- Sichtkontrolle
- Reinigung von Drainagelöchern
- Reinigung der Rotorblätter
- Inspektion interner Bauteile
- Oberflächenvorbereitung der Rotorblattvorderkanten für nachfolgende Reparaturarbeiten.

Wir entwickeln unsere aktuellen Lösungen fortlaufend weiter, um unser Serviceangebot für unsere Kunden immer wieder zu verbessern. Gleichzeitig arbeiten wir an neuen Technologien. Dazu gehören die Entwicklung neuartiger Verfahren zur Lackierung von Rotorblättern, der Einsatz von Füllstoffen und Beschichtungen, Turmreinigungslösungen, Ultraschall-Inspektionen und weitere Dienstleistungen. Unser Ziel ist es, mit der Technologie von Aerones die gesamte Bandbreite der Serviceleistungen für die Rotorblätter anzubieten. Zusätzlich dazu arbeiten wir an einer Lösung, um auch Offshore-Windkraftanlagen zu warten.

Die größten Vorteile des Einsatzes der Technologie von Aerones sind Sicherheit, Geschwindigkeit und Kosteneffizienz.

Sicherheit: Durch den Einsatz der Technologie von Aerones müssen keine Industriekletterer mittels Seilzugangstechnik mehr auf den Rotorblättern eingesetzt werden. Diese Arbeiten können an den Rotorblättern mithilfe von Robotergeräten ausgeführt werden, deren Steuerung vom Boden aus erfolgt.



AERONES

Aerones
Latvia, Riga,
Katlakalna iela 11, LV-1073
Tel.: +371 2809 0999
sales@aerones.com
www.aerones.com

Gründungsjahr	Aerones: 2015 In der Windbranche tätig seit 2018
Anzahl der Mitarbeiter	35
Schwerpunkt	Wartung von Rotor- blättern von Windkraft- anlagen
Wir suchen	Kooperationspartner für die Entwicklung von Offshore-Lösungen



Fazit

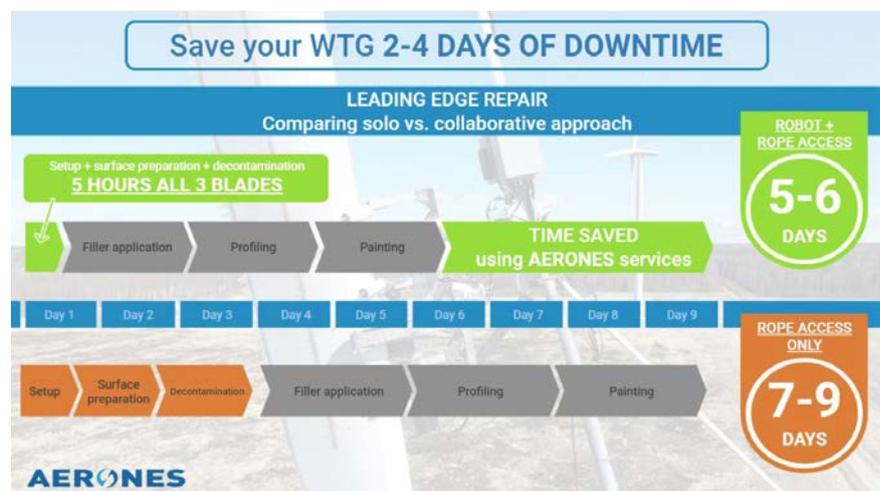
Da der Windenergiemarkt wächst und die Windkraftanlagen größer werden, kommt es unserer Meinung nach darauf an, wirksame Wege zu finden, um die Anlagen in einem guten Zustand zu halten und die Energieproduktion zu maximieren. Die Lösung dazu heißt Innovation. Mit der Technologie von Aerones lassen sich diese Probleme lösen und die Effizienz der Energieerzeugung durch Windkraftanlagen langfristig verbessern.



Geschwindigkeit: Mit dieser weitaus mobileren Technologie, mit der sich größere Flächen leicht bearbeiten lassen, können die Dienstleistungen im Vergleich zu den herkömmlichen Verfahren viel schneller erledigt werden. Durch die schnelleren Wartungsabläufe verringern sich die Ausfallzeiten der Windkraftanlagen während der Wartungszeit. So kann Aerones beispielsweise die Inspektion der Blitzschutzanlage an bis zu 4 Windkraftanlagen pro Tag durchführen, was viermal schneller ist als mit den herkömmlichen Methoden. Durch die Vorbereitung der Vorderkantenoberflächen mit der Technologie von Aerones können wir zudem 2-4 Reparaturtage pro Turbine einsparen.

Kostenwirksamkeit: Durch schnellere Serviceleistungen verringern sich auch die Ausfallzeiten, wodurch der Kunde Geld spart, das er sonst aufgrund des nicht erzeugten Stroms verlieren würde. Da die Dienstleistungen durch einen Roboter ausgeführt werden, sind auch keine hochprofessionellen Techniker für diese Arbeiten erforderlich, sodass sich auch dadurch die Kosten für die Wartungsdienstleistungen verringern.

Die Industrie hat großes Interesse am Einsatz dieser Wartungslösungen für Windkraftanlagen, da sich damit die Ausfallzeiten reduzieren lassen, Geld gespart wird und weniger Personal für diese Arbeiten vor Ort erforderlich ist. In diesem Jahr haben wir mehrere Projekte für die größten Unternehmen der Windbranche abgeschlossen; diese Zusammenarbeit soll langfristig fortgesetzt werden.



Innovative Methoden im Condition Monitoring

cms@wind ist inzwischen im fünften Geschäftsjahr und hat sich in den vergangenen Jahren als Anbieter für anspruchsvolle Lösungen etabliert, die über das Angebot handelsüblicher Condition-Monitoring-Lösungen hinausgehen.

Fast alle neueren Anlagen oberhalb 3 MW haben bereits integrierte Condition-Monitoring-Lösungen. Der Informationsfluss derart schwierig und der Output so stark ausgedünnt, dass der Mehrwert für den Endkunden dabei auf der Strecke bleibt. In 2019 und 2020 hat sich cms@wind verstärkt darauf fokussiert, für dieses Informationsdefizit Lösungen zu schaffen.

Dafür wurde unser einfaches CMSmobil zum CMS Universal erweitert. Neben der klassischen Schwingungsmessung ist es nun auch mit dem mobilen Gerät möglich, Unwuchten zu erfassen und weitere Messgrößen zu integrieren. Von der klassischen Temperaturerfassung über ausgekoppelte Signale aus der Steuerung bis zu klassischen analogen Eingangsgrößen ist fast alles möglich. Das Gerät ist völlig autark und aus der Ferne ansprechbar. Wir passen diese Koffer den Anforderungen der Kunden individuell an.

Das CMS Universal eignet sich hervorragend, um standalone während der Garantiezeit verdeckte Mängel aufzuspüren und innerhalb eines Windparks in verschiedenen Anlagen eingesetzt zu werden.

Um den Kunden den Einbau zu erleichtern, war es erforderlich, unsere bisherige Bedienoberfläche komplett zu überarbeiten. Ähnlich wie in der klassischen Messtechnik ist es nun dem geschulten Inbetriebnehmer möglich, Messgrößen direkt vor Ort dem Anlagenverhalten anzupassen. Dabei wird das Anlagenverhalten direkt, reaktionsschnell und hochaufgelöst am



cms@wind GmbH
 Am Diebsteich 31
 22761 Hamburg
 Tel.: +49 (0)40 63797707
 info@cms-wind.de
 www.cms-wind.de

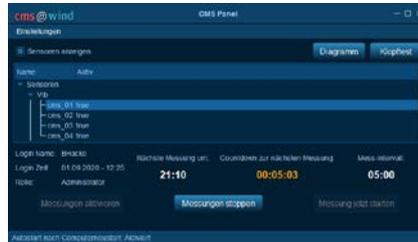
Gründungsjahr **2015**

Mitarbeiter **4**

Schwerpunkt **Condition Monitoring an unregelmäßig drehenden Großkomponenten**

- Wir bieten
- unabhängige Messungen
 - innovative CMS-Lösungen für langsam und unregelmäßig drehende Großkomponenten an Antriebssträngen von Windenergieanlagen
 - speziell für die Windenergie optimiert
 - Überwachung für Großwälzlager, getestet bis 4 m

- Wir suchen
- Aufträge, Neukunden, Partner
 - interessante Messaufgaben, wiederkehrende Messungen, Neuanlagen, Altanlagen, Referenzmessungen, Resonanzanalysen, Bezug zu weiteren physikalischen Größen
 - Wir fangen da an, wo andere aufhören.



User-Interface

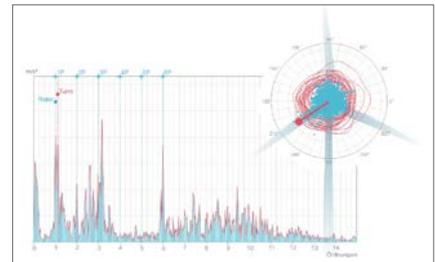
Monitor reproduziert. Das Startverhalten der Anlage und das Schwingverhalten der Komponenten wird direkt sichtbar. Das auf einer nach wie vor kostengünstigen Hardware möglich zu machen, hat uns in den vergangenen Monaten viel abverlangt.

Lange unentdeckte Mängel, wie z. B. starke Überhöhungen beim Durchfahren von Eigenresonanzen im Betriebsbereich, werden sofort sichtbar und können direkt vor Ort vom Personal separat aufgezeichnet werden. Bei Bedarf unterstützen wir über den Fernzugriff und/oder richten die Technik im Vorfeld ein.



Bildschirmausgabe

Nachdem wir uns 2018 dazu entschlossen hatten, MEMS-Sensoren mit ins Portfolio für die Online-Systeme aufzunehmen, haben wir diese Sensorik nun auch in die mobilen Lösungen übernommen. Messbar wird neben der klassischen Massenunwucht der aerodynamische Einfluss durch Blattwinkelabweichungen.



Unser Kernthema ist die Analyse. Wir bereiten die Datenbasis für den Kunden auf. Wir schrecken auch vor großen Datenmengen bis zu 20 TB nicht zurück und vergleichen die Ergebnisse der mobilen Endgeräte mit dem Output etablierter Anbieter.



Fazit

Als junge Firma decken wir ein recht spannendes Potpourri ab und schauen gespannt, wie sich der Windenergiemarkt in den nächsten Jahren entwickeln wird. Wir sind immer offen für spannende Herausforderungen und bekommen mehr und mehr Aufträge aus anderen Branchen, wo wir insbesondere in den Wintermonaten Entwicklungsdienstleistungen rund um das CMS anbieten. Auch der Einsatz an großen Prüfständen rund um die Windenergie hat sich seit 2019 etabliert.

Solarfaltdach für Infrastrukturfleichen

Das **Solarfaltdach Horizon** ist ein patentierter Leichtbau, der Infrastrukturfleichen doppelt nutzt, ohne die Fläche darunter einzuschränken. Ein Meteoalgorithmus steuert vollautomatisch und schützt den Leichtbau vor Sturm, Hagel und Schnee.



Das Solarfaltdach Horizon ermöglicht erstmals die echte Doppelnutzung von Infrastrukturen, wie Kläranlagen, Park- oder Logistikflächen. Einerseits wird der bereits versiegelte Boden doppelt genutzt, andererseits bleiben die Flächen voll befahr- und bewirtschaftbar. Auch LKW können das Solarfaltdach problemlos unterfahren. Die Leichtbautechnologie nutzt glasfreie Modulen, Schweizer Seilbahntechnologie und einen Meteoalgorithmus und ermöglicht eine Bauhöhe von 5–7 m über Boden und Stützenabstände von bis zu 30 m. Das leichte Solarfaltdach ist nur bedingt wetterfest und wird bei Sturm, Hagel und Schnee in eine sog. Garage eingefahren.

Das Einfahren ermöglicht aber gleichzeitig auch den Zugriff auf eine Fläche mit einem Kran und vermeidet Ertragsverluste durch Schnee im Winter. Der angenehme Schatten kühlt Fahrzeuge und Güter auf Park- und Lagerflächen und reduziert die Algenbildung in den Klärbecken der Abwasserreinigungsanlagen.

dhp technology wurde 2015 gegründet und beschäftigt heute 30 Mitarbeitende. Die Geschäftsführung liegt in den Händen der beiden Gründungspartner Andreas Hügli und Gian Andri Diem. Am Unternehmensstandort in Zizers, Kanton Graubünden in der Schweiz, hat dhp technology eine hochautomatisierte

Mit dem schattenspendenden Solarfaltdach können wir unseren Gästen, die mit dem Auto anreisen, noch mehr Komfort bieten. Zudem freut es mich, dass die Kronbergbahn in Kooperation mit der SAK dieses einzigartige Kraftwerk realisieren konnte und damit ein Zeichen zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 setzt.

Thomas Bischofberger, Verwaltungsratspräsident der Luftseilbahn Jakobsbad-Kronberg AG



dhp technology AG
 www.dhp-technology.ch
 LinkedIn: www.linkedin.com/company/dhp-technology/
 Facebook: www.facebook.com/dhptechnology

Gründungsjahr	2015
Mitarbeiter	30
Schwerpunkt	Solarfaltdach für Infrastrukturintegrierte Photovoltaik
Wir bieten	Ein Solarfaltdach für die Doppelnutzung von Infrastrukturfächern, ohne den primären Nutzen einzuschränken.
Wir suchen	Kunden mit Flächen >1.000 m ² , Vertriebspartner im EU-Raum, Investoren für Wachstum im EU-Raum

Produktionslinie gebaut und kann so die Faltdachbahnen, die aus 32, 36 oder 40 Modulen bestehen, fertig montiert und verkabelt an das Projekt liefern. Damit umfasst das Leistungsangebot von dhp technology die Entwicklung, Produktion, Installation und den Unterhalt des Solarfaltdaches inklusive des Verkaufs und der Planung. Dabei arbeitet dhp technology mit ausgewählten Partnern zusammen. In der Schweiz wurden 2019–2020 sieben Projekte über Kläranlagen und ein Projekt über einer Parkfläche ausgeliefert und es bestehen bereits Planungsaufträge aus Deutschland.



Das Solarfaltdach Horizon leistet mit der echten Doppelnutzung von bereits genutzten Infrastrukturfächern einen wichtigen Beitrag an den nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen Raum und Boden. Es erhöht den Eigenversorgungsgrad von Kläranlagen um bis zu 50 % und bringt durch den Schatten weiteren geldwerten Nutzen an den Kunden. Im Zusammenspiel mit Elektromobilität und Wasserstoffmobilität kann das Solarfaltdach jede asphaltierte Fläche zu einem Mobilitäts-Hub verwandeln und die Energie lokal, erneuerbar und wirtschaftlich bereitstellen. Der Schatten über Asphaltflächen reduziert zudem das Urban Heat Island Problem, also die lokale Erhitzung vom Mikroklima mit gesundheitsschädigenden Folgen. Tagsüber wird der Wärmeeintrag stark reduziert und über Nacht erlaubt das eingefahrene Solarfaltdach die Abstrahlung der Restwärme gegen den Himmel.



Solarfaltdachprojekte können ab einer Fläche von ca. 1.000 m² oder 120 kWp gebaut werden und sind beliebig skalierbar, dabei gilt es auf ein rechteckiges Layout zu achten. Die monokristallinen PV-Module sind wie Flachdachanlagen mit einem 10°-Winkel angestellt und erlauben so eine optimale Sonnennutzung unabhängig der Ausrichtung. Der Ertragsverlust durch Wind liegt in der Regel bei 3 % und für die Realisierung ist eine normale Baubewilligung zu durchlaufen.

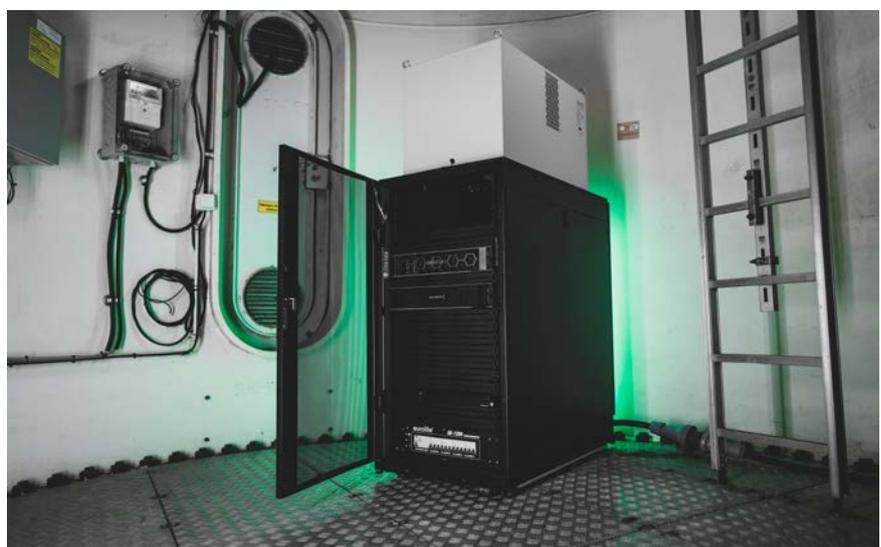


Fazit

Als infrastrukturintegrierte Photovoltaikanlage erschließt das Solarfaltdach erfolgreich die dezentrale Solarstromproduktion. Die ersten Projekte wurden erfolgreich umgesetzt und begeistern Bauherren, Betreiber und Besucher vor Ort. Mehr Informationen zum Solarfaltdach HORIZON finden Sie auf www.dhp-technology.ch.

2020+ EEG-Vergütung geht – Einnahmen aus Rechenleistung kommen

ExaMesh baut Rechenzentren in WEA und verkauft die Rechenleistung weltweit. Wir schaffen einen zweiten Deckungsbeitrag für Betreiber und helfen ihnen, auch nach 2020 noch sauberen Strom produzieren zu können.



Das ExaMesh Edge DC im Fuß einer Windkraftanlage. Quelle: ExaMesh; Foto: Manuel Hollenbach

Die ExaMesh GmbH verknüpft Klimaschutz und Digitalisierung. Ende 2020 läuft die Vergütung nach dem EEG für tausende von EE-Anlagen aus. Betreiber müssen eine Lösung finden, ihren Strom über Dritte zu verkaufen, um die Betriebskosten ihrer Anlagen bezahlen zu können. Der Strommarkt bietet aktuell keine Lösung. Nicht nur durch Corona bedingt ist der Strompreis an der Börse im Keller. Die erzielbare Vergütung pro erzeugter kWh reicht nicht aus, um den Weiterbetrieb zu ermöglichen. Klimawandel hin oder her, die Marktwirtschaft zwingt zur Abschaltung.

Der Markt bietet aber auch Chancen. Die Digitalisierung boomt. Es wird befürchtet, dass die angebotene Rechenleistung nicht ausreicht, um die rasante und stetige Entwicklung u.a. bei der Künstlichen Intelligenz zu decken.

Wir nutzen die Nachfrage und bringen Edge-Rechenzentren (Edge DC) in Erzeugungsanlagen. Kleine autarke Edge DCs erbringen die Rechenleistung an dem Ort, wo sauberer Strom verfügbar ist und die Rechenleistung benötigt wird: Vernetzte Mobilität, Industrie 4.0, Landwirtschaft 4.0 und viele weitere Anwendungsfelder. Genau wie Strom, sofort und überall verfügbar – bis hin zur letzten Milchkanne.

Schon jetzt verkaufen wir Rechenleistung aus den von uns ausgestatteten Erzeugungsanlagen an Kunden aus aller Welt. Unser eigens entwickeltes Produkt „KI Docker Instanzen“, als erste Anwendung für die Edge DCs, wird von Programmierern in der ganzen Welt genutzt. Sie kommen aus USA, Deutschland, China, Indien, Türkei und vielen weiteren Ländern.

Die Einnahmen aus dem Verkauf der Rechenleistung teilen wir mit Betreibern der Erzeugungsanlagen. So schaffen wir es z. B., dem Betreiber einer 600-kW-Anlage mit 1.000 Volllaststunden in Sachsen-Anhalt 2 ct/kWh zu bezahlen, die er produziert. Und dass, obwohl unsere Server nur ca. 5 % des erzeugten Stromes aus der Anlage benötigt.

„Zusammen mit dem Verkauf der verbleibenden 95 % an seinen Direktvermarkter“, sagt unser Betreiber, „kann ich meine Anlage weiter betreiben“.

Im Digitalbereich haben wir Zustimmung. Unsere Idee führte uns zum „Digicon Award“ der LMU Ludwig-Maximilians-Universität München und machte uns zu einem Gewinner des Tech Inkubators „Hubraum“ der Deutschen Telekom.

EXAMESH

ExaMesh GmbH
www.examesh.de

Gründungsjahr **2018**

Schwerpunkt **EDGE-Rechenzentren**

Wir bieten **Rechenzentren zur Installation in Erzeugungsanlagen zur Gewinnerhöhung der Anlagen.**

Wir suchen **Partner mit Vertrauen im Markt zur Skalierung unserer Geschäftsmöglichkeiten und Kunden mit Erzeugungsanlagen, die aufgeschlossen sind für innovative Lösungen.**

Die digitalen Nerds wissen, dass die Zukunft der Digitalisierung in der Fläche liegt. Die Erneuerbaren haben die Fläche besetzt. Seien Sie unser Partner und lassen Sie uns Ihre Anlagen nutzen, um die flächendeckende Digitalisierung zu ermöglichen und das Klima weiter zu schützen.

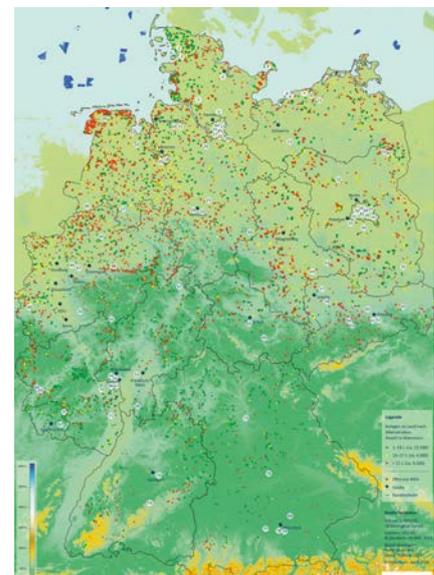
Die Verantwortlichen für unser Demonstrationsvorhaben bei der Telekom haben uns gefragt, ob es wirklich möglich ist, die vielen EE-Betreiber für dieses Vorhaben zu begeistern, und wir haben „JA“ gesagt. Wir haben die Energie dezentralisiert. Warum sollte uns das nicht auch mit der Rechenleistung gelingen.



Links: Das EDC (rechts unten) im Fuß einer Nordtank 600 60/43. Rechts: Installation, Betrieb und Wartung des EDC erfolgt durch ExaMesh. Quelle: ExaMesh; Fotos: Manuel Hollenbach

Wir sind ein Start-up, welches auf Zusammenarbeit angewiesen ist und Partner sucht. Erste Unterstützung dazu erhalten wir von der Europäischen Union, welche mit GAIA-X den Internetgiganten eine europäische Plattform entgegensetzen will: Das ExaMesh Edge DC soll ein Demonstrator für einen GAIA-X Knoten werden.

Schaffen wir 30.000 Knoten bzw. Standorte mit unseren Anlagen und machen Europa digital und beim Klimaschutz erfolgreich!



Mögliche dezentrale Standorte für ExaMesh Edge DCs in Deutschland. Copyright: Ramboll Deutschland GmbH



Umsatzentwicklung "Cloud System Infrastructure Services (IaaS)" in Mrd. €. Quelle: Gartner

Fazit

Ende 2020 brauchen die Erneuerbaren Unterstützung. Wir haben eine Lösung, die am besten gemeinsam funktioniert. Klimaschutz und Digitalisierung wachsen zusammen. Europa erfindet sich neu, die Karten werden neu gemischt und die Chancen sind groß.

ExaMesh ist aber klein. Wir können digital und verstehen Energie. Wir haben bewiesen, dass es geht (www.examesh.de) und starke digitale Unternehmen von uns überzeugt. Veränderung schaffen wir aber nur gemeinsam – und gemeinsam haben wir es schon einmal geschafft.

Netzintegration von Windenergie

Die **morEnergy GmbH** wurde 2015 gegründet und ist Hersteller von innovativen Messgeräten für die Energiebranche. morEnergy steht für eine nachhaltige, grüne und intelligente Stromversorgung durch Smart Grids



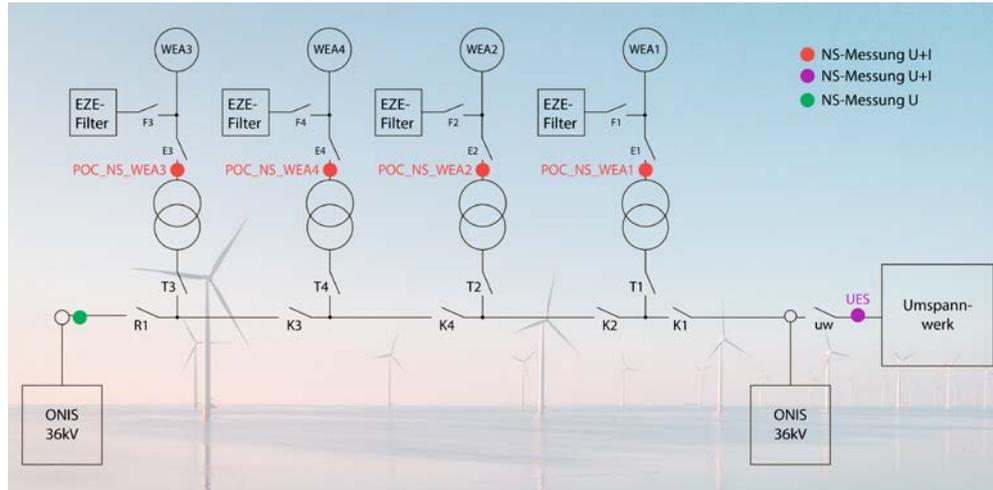
ONIS-690V und ONIS-36kV werden lokal- und frequenzabhängige Netzimpedanzen von Anschlusspunkten im Nieder- und Mittelspannungsnetzen schnell, objektiv und im laufenden Betrieb gemessen. Die Netzkurzschlussleistung von Netzanschlusspunkten kann ermittelt und damit die Anschlusskonformität von WKA, insbesondere unter Berücksichtigung von deren Oberschwingungen und weiteren Netzzrückwirkungen, bewertet werden.

Die Gründungsidee – Das Online Network Impedance Spectrometer (ONIS)

Der Aus- und Zubau von Windkraftanlagen (WKA) in den letzten 20 Jahren stellt die Netze vor neue Herausforderungen. Die WKA nutzen moderne Hochleistungs-umrichtersysteme und arbeiten in der Regel störungsfrei. Die Zuverlässigkeit der Systeme setzt jedoch voraus, dass die Wechselwirkungen zwischen Frequenzumrichter und dem Stromnetz bei der Reglerauslegung gut abgeschätzt wurden. Ist das nicht der Fall, kommt es im Betrieb zu Instabilitäten, die Systemausfälle zur Folge haben können. Die ONIS-Technologie von morEnergy verhindert Probleme der Systemintegration und somit System- und Einnahmeausfälle proaktiv. Mit dem

Weiter dürfen der zunehmende Einsatz von Wechselrichtersystemen durch Schnellladesysteme von E-Autos, Hochhausaufzügen, Serverfarmen oder Photovoltaikanlagen im Versorgungsnetz nicht unbeachtet werden, da diese bestehende Oberschwingungs- und Power-Quality-Probleme noch weiter verstärken.

Die Impedanzmessung liefert somit einen wichtigen Beitrag zur Netzintegration dezentraler Lösungen im Verteilnetz und fördert damit den Ausbau einer nachhaltigen Infrastruktur. Weiter kann mit objektiv gemessenen Frequenzverläufen wesentlich genauer bewertet werden, ob WKA die geltenden PQ-Bestimmungen einhalten. ONIS – damit das volle Leistungspotential von WKA genutzt werden kann.



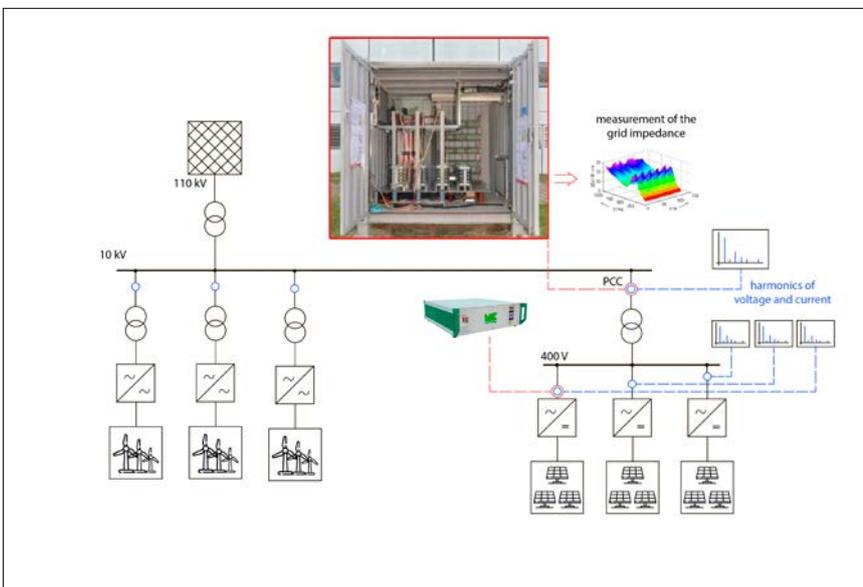
Der nächste Schritt – das MoMe für das Netz 4.0

Netzimpedanzmessungen werden jedoch nur punktuell eingesetzt, um Probleme zu vermeiden oder zu beheben. Dies macht die bestehenden Netze noch nicht smart. Smarte Netze sind jedoch für die volle Potentialfaltung von WKA notwendig, um Leistungsschwankungen ausgleichen zu können. Daher ist das MoMe (MonitoringMe) von morEnergy die Antwort auf den Digitalisierungsdruck der Netze.

Die MoMe-IoT-Plattform ermöglicht effiziente und sichere Datenübertragungen zwischen den Messeinheiten und den Webservern. Über das intuitive MoMe-Webportal können morEnergy-

Kunden auf die Daten des Verteilnetzes in Echtzeit zurückgreifen und mit den gesammelten Messdaten werden Auswirkungen von Leistungsänderungen am Netz in Echtzeit simuliert. Hierdurch wird eine nie dagewesene Versorgungsqualität dargestellt und Netzbetreiber können bei der Fehlersuche Echtzeitdaten nutzen.

Dieser Überblick ermöglicht es auch, frühzeitig Warnmeldungen bei kritischen Betriebszuständen abzugeben. Weiter erhält der Nutzer mit dem MoMe einen Überblick über die Alterung der Betriebsmittel und präventive Instandhaltungsmaßnahmen können geplant und eingeleitet werden, bevor es zu Ausfällen kommt.



Fazit

ONIS mit MoMe kombiniert – das elektrische Versorgungsnetz 4.0
 Das Zusammenwirken von ONIS und MoMe ermöglicht ein nie dagewesenes Real-Time-Lastenmanagement zur Spannungshaltung und Vermeidung von Netzüberlastungen inklusive Predictive Maintenance. WKA und andere Erzeuger können dort angeschlossen werden, wo es technisch und wirtschaftlich am sinnvollsten ist. Unnötige Kosten der Netzertüchtigung werden vermieden und Fehlerquellen werden proaktiv erkannt und beseitigt.

Das erste Modulare Windenergie-System der Welt – effizient und skalierbar.

Die wichtigste technische und wirtschaftliche Herausforderung in naher Zukunft ist die Versorgung mit regenerativer, umweltfreundlicher und vor allem wirtschaftlicher Energie. Dessen ist sich das Berliner Start-up **MOWEA** bewusst und stellt sich dieser Herausforderung.

MOWEA bietet Kleinwindkraft nach dem Lego-Prinzip. Dabei konzentriert sich der Hersteller im ersten Schritt auf skalierbare Industrie und B2B-Anwendungen. Während die Photovoltaik in fast zwei Jahrzehnten einen Standardisierungsschub erhielt, wodurch wirtschaftliche Anwendungen heute auch für kleinere Anlagen möglich sind, fehlt dieser nach wie vor in der Kleinwindkraft. MOWEA hält den Anspruch, einen neuen globalen Standard zu setzen und weltweit der erste Ansprechpartner für flexible bedarfsgerechte Windenergie-lösungen zu werden.





MOWEA GmbH
 Storkower Straße 115a
 10407 Berlin
 +49 (0)30 23 52 61 11
 www.mowea.world/de
 kontakt@mowea.world

Gründungsjahr **2016**

Schwerpunkt **Energietechnik & regenerative
 Energiesysteme**

Wir bieten **effiziente, skalierbare und
 modulare Kleinwindanlagen sowie
 technische Expertise**

Wir suchen **industrielle Projektpartner,
 Vertriebspartner, Produktions-
 kapazitäten**



Gegründet wurde MOWEA 2016 als Spin-off der TU Berlin. Angefangen hat alles mit einem IBB-ProFit Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Mowian“, welches erfolgreich einen Ansatz zur Kostenreduzierung von Kleinwindkraft validierte: ein Multi-Rotor-System bestehend aus einer Vielzahl hocheffizienter und in Massen produzierbarer Mikroturbinen.

Herkömmlichen Kleinwindkraftanlagen fehlt es bisher an Qualität sowie Standardisierungen, welches sich in hohen Kosten und Preisen widerspiegelt. Der entscheidende Vorteil der MOWEA Windkraftanlagen besteht in der Skalierbarkeit kostengünstiger, standardisierter und modularer Bauteile, die für die Massenproduktion ausgelegt sind. Durch den innovativen Einsatz von Hightech, hocheffizienter

Aerodynamik und modernster Regelungstechnik setzt MOWEA neue Maßstäbe in der Kleinwindtechnologie und erreicht Spitzenwerte in der Energieproduktion (zertifiziert vom Germanischen Lloyd).

MOWEA bietet die ideale Ergänzung zu Solar-/Photovoltaikanlagen für eine unabhängige Energieversorgung in Industrie, Real Estate und urbanem Raum. Die Verwendung mehrerer identischer kleiner Windgeneratoren in einem zusammenschalteten System – dank Plug'n Play-Technologie – macht MOWEAs Systeme hocheffizient und flexibel anwendbar.

Im Dezember letzten Jahres konnte MOWEA zusammen mit dem Telekommunikations-Riesen Vodafone erstmalig ein Windkraftsystem an einem Mobilfunkmast installieren. Nach dem Motto „Mobilfunk wird grün“ hilft MOWEA Vodafone dabei, seine ehrgeizigen Klimaziele zu erreichen. Weitere 50 Standorte mit Windkraft sind in der Planung sowie mehr als 1.000 Standorte für einen potentiellen Roll out definiert.

Unterstützt wird MOWEA zudem vom Vodafone Accelerator Uplift. MOWEA Turbinen für Mobilfunkmasten sollen nicht nur in Deutschland eine Erfolgsgeschichte werden. Andere Vodafone Destinationen und insbesondere Off-grid-Regionen, wie beispielsweise Indien, zeigen großes Interesse an der Technologie.

Fazit

Nur mit hybriden Systemen und einer Mischung aus diversen regenerativen Energiequellen werden Klimaziele erreicht werden können. Dabei fehlt es bisher an effizienter und vor allem wirtschaftlicher Kleinwindkraft mit flexiblen Einsatzmöglichkeiten. MOWEA möchte dieses wichtige Puzzlestück ausfüllen.

Energiekostenoptimierung dank Künstlicher Intelligenz

Olmatic GmbH entwickelt Produkte rund um das Energiemanagement und die digitale Vernetzung. Das Portfolio umfasst dabei zentrale Steuereinheiten, kabellose Sensoren und Leistungseinheiten für den Industrie-4.0- und eMobility-Bereich.

Viele klassische Energieeffizienzmaßnahmen zur notwendigen CO₂-Einsparung gelangen oft an ihre Grenzen und müssen durch neue, innovative Technologien ersetzt werden. Dabei ist es wichtig, die steigende technische Komplexität auf Kundenseite zu reduzieren und diesem eine einfach zu implementierende Lösung anzubieten, welche sich ohne erhöhten Aufwand in das bestehende System integrieren lässt.

Das Start-up Olmatic GmbH, welches 2016 durch die Brüder Tobias, Christian und Patrick Olma gegründet wurde, hat sich genau dieser Thematik angenommen und bietet unter dem Namen „Olmatic Power Tracking“ ein Energiemanagementsystem speziell für die Industrie an, bei welchem Lastspitzen im Energiebereich automatisch durch eine künstliche Intelligenz erkannt und durch den intelligenten Bezug von regenerativen Energiequellen und -speichern ausgeglichen werden. Dadurch werden die Energiekosten für Unternehmen signifikant reduziert, wichtige Stromträger wie Windenergie gefördert und auch in Bezug auf die gesetzlichen Vorgaben zur Einhaltung der CO₂-Einsparung wird ein nachhaltiger Beitrag geliefert.





Olmatic GmbH
 Lise-Meitner-Straße 21
 72202 Nagold
 +49 (0) 7452 9299710
 info@olmatic.de
 www.olmatic.de

Gründungsjahr	2016
Mitarbeiter	7
Schwerpunkt	Energiemanagement
Wir bieten	Zentrale Steuereinheiten, kabellose Sensoren und Leistungseinheiten für hochinnovatives Energiemanagement
Wir suchen	industrielle Projektpartner, Vertriebspartner, Kooperationen



Lastspitzenvorhersage durch künstliche Intelligenz

Um eine Energiekostenoptimierung umsetzen zu können, erfasst das System in Echtzeit über integrierte kabellose Energiemesssensoren permanente entsprechende Energieparameter an jedem beliebigen Verbraucher, digitalisiert diese und legt sie an einem zentralen Speicherort ab. Die eigens entwickelten Algorithmen zur künstlichen Intelligenz analysieren den Datenbestand kontinuierlich, um Muster zu erkennen, welche wiederum Informationen und Rückschlüsse darüber liefern, wann und aus welchem Grund eine Lastspitze am Verbraucher aufgetreten ist. „Um eine Lastspitzenvorhersage so detailliert wie möglich treffen zu können, bedarf es einer maximalen Transparenz und einer Vielzahl an Daten pro Verbraucher. Die Messung des Gesamtverbrauchs am Hauptanschlusspunkt allein reicht hierzu nicht mehr aus. Vielmehr müssen wir Erkenntnisse darüber sammeln, aus welchen Einzelverbräuchen der Gesamtverbrauch entstanden ist. Nur so können wir die künstliche Intelligenz optimal trainieren, um daraus für die Zukunft korrekte Vorhersagen treffen zu können.“, so Tobias Olma, der die technische Entwicklung der Produkte verantwortet.

Die mitgelieferte und ebenfalls selbst entwickelte Software visualisiert die erfassten Daten in Echtzeit. Sobald die Software durch Unterstützung der künstlichen Intelligenz eine Lastspitze erkennt oder vorhersagen kann, können regenerative Energiequellen und -speicher automatisch hinzugeschaltet werden. Alternativ hierzu ist es zudem möglich, der erkannten Lastspitze durch gezielten Lastabwurf, d.h. gezielte Abschaltung oder Regulierung definierter Verbraucher, entgegenzuwirken. Durch eine gezielte Sektorenkopplung lassen sich zum Beispiel auch Lastspitzen bei der Produktion von Windenergie sinnvoll in andere Sektoren verschieben, um nur einen Teil der weiteren Möglichkeiten des EMS-Systems von Olmatic zu erläutern.

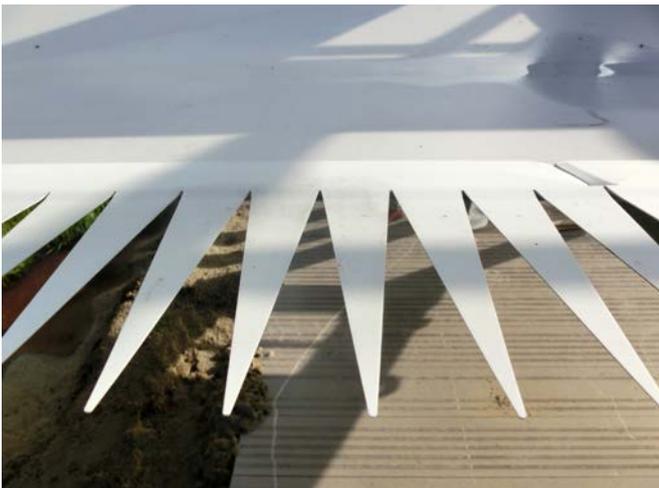


Fazit

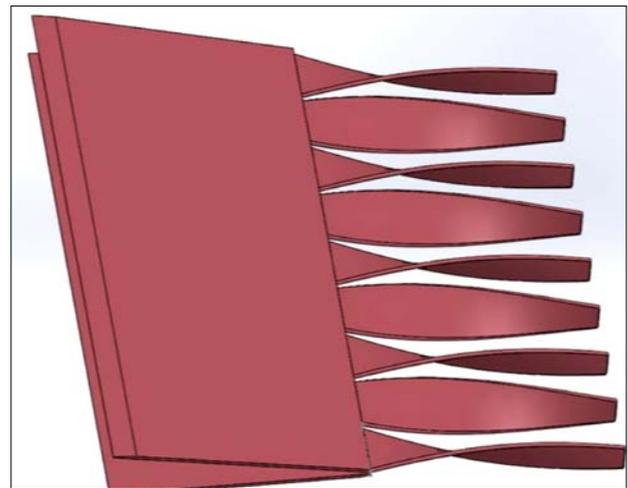
Das Start-up Olmatic liefert unter dem Namen ‚Olmatic Power Tracking‘ ein innovatives Energiemanagement System, welches durch den intelligenten Einsatz regenerativer Energiequellen einen maximalen Mehrwert für Industrieunternehmen erzielt. Dank kabelloser Sensoren an jedem beliebigen Verbraucher kann eine maximale Transparenz geschaffen und können sämtliche Energieparameter erfasst werden, welche die Grundlage der Künstlichen Intelligenz bilden. Selbstentwickelte Algorithmen treffen dabei detaillierte Lastspitzenvorhersagen und sparen dem Unternehmen dabei hohe Kosten.

WTS 3D Serrations (silent-blades)

WTS verfügt über eine neuartige 3D-Geometrie für TES mit einer signifikant höheren Lärmreduktion bis zu 3,6 dB(A), was neue Potentiale der Ertragssteigerung, des verbesserten Nachtbetriebs, bei der Standort-Nutzung und beim Repowering ermöglicht.



WTS: herkömmliches 2D-Design



WTS: Neues WTS-3D-Design

Lärm reduzieren und Ertrag steigern (Win-Win-Situation)

WTS verfügt aus eigener Entwicklung über eine neuartige patentgeschützte 3D-Geometrie für TES, welche im Vergleich zu den bislang eingesetzten 2D-Designs eine signifikant höhere Lärmreduktion von derzeit bis zu 3,6 dB(A) ermöglicht.

Das heißt, dass damit gegenüber einer Windenergieanlage (WEA) ohne Serrations diese bis zu 3,6 dB(A) leiser ist. Dies ist insbesondere in dem für das menschliche Gehör empfindlichsten Bereich von 1.000–3.000 Hz deutlich wahrnehmbar. Dadurch erschließen sich neue Potentiale der Ertragssteigerung durch verbesserten Nachtbetrieb, erweiterte Standort-Nutzung und beim Repowering und der Akzeptanzverbesserung in der Nachbarschaft.

Die WTS – Wind-Tuning-Systems GmbH ist spezialisiert auf die Entwicklung und den Vertrieb von aerodynamischen Add-ons für Windenergieanlagen. In Kooperation mit einem weltweit agierenden Serrations-Produzenten der Windbranche können wir unsere Produkte in „Made in Germany“-Qualität in großen Stückzahlen zu einem attraktiven Preis anbieten. Der ROI für den Betreiber liegt bei 1–2 Jahren.

„In der Mitte der Schwierigkeiten liegen die Möglichkeiten“

Albert Einstein



WTS – Wind-Tuning-Systems GmbH
 Arbachtalstr. 6
 H3-Gebäude, 1. Stock
 72800 Eningen u.A.
 Tel: +49 151 18947012
 info@wts-online.eu
 wts-online.eu

Gründungsjahr	2016
Schwerpunkt	Energetechnik regenerative Energiesysteme/ Windenergie
Wir bieten	Hocheffiziente Lärmreduktions- lösungen/-Add-On's = Serrations sowie technische Expertise
Wir suchen	Weitere Pilot-Projektpartner, Rotorblatt-Service-Dienstleister, Investoren, Lizenznehmer

Die mit zum Patent angemeldete Befestigungsart, welche gleichzeitig auf der Ober- und Unterseite des Rotorblattes mit einem V-förmigen Basiselement erfolgt, ermöglicht im Vergleich zum Stand der Technik eine sehr dauerhafte Befestigung. Mit erfahrenen Windenergie-Dienstleistern für die Anbringung an den Rotorblättern ihrer Anlage erhalten wir somit die Gewähr für ein WTS-Serrations mit sehr hoher Lebensdauer.

Mit dem neuartigen WTS-3D-Serrations-Design will WTS mit zusätzlichen Lärm-Reduktions-Technologien und -Streuwirkungen zukünftig eine Lärmreduktion von bis zu 6 dB(A) erreichen und damit also bis zu doppelt so hoch wie die derzeit am Markt erhältlichen Serrations mit einer Lärmreduktion von 1,5–2,7 dB(A).

Damit geht WTS das derzeit drängendste Problem in Bezug auf den Ausbau und Betrieb von Windenergieanlagen an Land aktiv an. Nicht zuletzt wegen der LAI-Nachberechnungen / Nachmessungen der Schallemissionen von WEA in allen Bundesländern.

Ertragssteigerung

Die zusätzliche Schallreduktion wirkt sich an Bestandsanlagen direkt als Ertragssteigerung aus, da keine Nachtabschaltungen oder ein reduzierter Nacht-Modebetrieb möglich werden (3–6 % Ertragssteigerung). An lärmsensitiven Standorten können die WEA am optimalen Betriebspunkt betrieben werden, ohne die Schallimmissions-Grenzwerte zu verletzen.

Beim Repowering von Windstandorten ergeben sich durch die zusätzliche Lärmreduktion von bis zu 3 dB(A) neue Möglichkeiten. Der Einsatz von bis zu 100 % mehr WEA am gleichen Standort werden dadurch möglich.

An Neuanlagen ermöglicht die WTS-Serrations Technologie durch die zusätzliche Lärmreduktion den Einsatz längerer Rotorblätter mit höherer Anlagenleistung.

Aufgrund der hohen Ertragssteigerungen durch die Lärmreduktion liegt die Amortisationsdauer für die Nachrüst-Investition bei 1–2 Jahren.

Fazit

Aktueller Stand: Die WTS-3D-Serrations-Technologie ist bereits anhand komplexer Lärm-Simulationen bestätigt. Mit den professionellen Validierungssimulationen zur Lärmemission ist die Validierung mit Unterstützung des externen Partners Dassault Systems erfolgt. An Pilotanlagen eines Windparks in Schleswig-Holstein und der dazu begleitenden Zertifizierung erhalten wir in naher Zukunft die Zertifizierung unserer WTS-3D-Serrations.



WTS: Neue Lärmstreuung (Grüne Pfeile) und reduzierter Lärm (violetter Pfeil)



Nordex: Produktion von Maschinenhäusern im Rostocker Werk „DMR“.
Foto: Nordex/Ove Arscholl

UNTERNEHMEN:

Hersteller von Windenergieanlagen

Die deutschen Hersteller haben einen hohen Anteil am Weltmarkt und erreichen einen Exportanteil von 60 bis 70 Prozent. Technik und Effizienz ihrer Anlagen setzen Maßstäbe und sind weltweit gesucht.



ENERCON GmbH

Innovative Produkte und ein zukunftsweisendes Unternehmen

Innovative Technologie, große Zuverlässigkeit und hohe wirtschaftliche Rentabilität zeichnen ENERCON Windenergieanlagen seit mehr als 30 Jahren aus. Über 30.292 Anlagen mit über 53,06 GW installierter Leistung hat der deutsche Windenergieanlagenbauer weltweit errichtet.



ENERCON gehört seit über 30 Jahren zu den Technologieführern in der Windenergiebranche. Als erster Hersteller von Windenergieanlagen setzte das Unternehmen auf ein getriebeloses Antriebskonzept, das kennzeichnend für alle ENERCON Windenergieanlagen ist. Auch in Bereichen wie der Rotorblattkonstruktion, Regelungs- oder Netzanbindungstechnologie ist ENERCON Vorreiter und stellt mit einer Vielzahl an technologischen Neuentwicklungen immer wieder seine große Innovationskraft unter Beweis.

Die kontinuierliche Forschung und Entwicklung garantieren den anhaltenden Unternehmenserfolg. Gleiches gilt für die Produktion und den Service. Sämtliche Schlüsselkomponenten wie Rotor, Ringgenerator und Netzeinspeisesystem werden von zertifizierten, vertrauenswürdigen und hochqualifizierten Zulieferern gefertigt.

- 01 | E-138 EP3 Wieringermeer
- 02 | E-160 EP5 Wieringermeer Rotorblattinstallation
- 03 | E-147 EP5 Paltusmäki





Dies sichert den hohen Qualitätsstandard und die große Zuverlässigkeit von ENERCON Windenergieanlagen. Dazu trägt auch ein kundenorientierter Service bei, der dem Betreiber eine technische Verfügbarkeit der Anlagen von 97 Prozent garantiert. Dieses Gesamtkonzept setzt hohe Standards in Technologie, Qualität und Sicherheit und festigt ENERCONs Position als einer der führenden Hersteller von Windenergieanlagen weltweit.

Das Produktportfolio umfasst derzeit Windenergieanlagen mit Leistungen von 800 bis 5.500 Kilowatt. Neuester Anlagentyp ist die E-160 EP5 mit einem Rotordurchmesser von 160 Metern. Alle ENERCON Baureihen zeichnen sich durch zuverlässige Technologie, geringen Wartungsbedarf und hohe Langlebigkeit aus und sichern den Kunden somit ein hohes Maß an Rentabilität.

Durch den direkt angetriebenen Synchrongenerator und das innovative und modulare Vollumrichterkonzept bieten ENERCON Windenergieanlagen eine große Bandbreite an technischen Möglichkeiten bei der Anpassung an die Netzbedingungen. Sie verfügen über ein Netzeinspeisesystem, das nach den neuesten Netzanschlussbedingungen zertifiziert ist. Somit können ENERCON Windenergieanlagen problemlos in alle Versorgungs- und Verteilungsnetzstrukturen integriert werden.

Gemäß dem Unternehmensanspruch «Energie für die Welt» treibt ENERCON die Versorgung mit regenerativen Lösungen weltweit voran. Dabei baut ENERCON seine weltweiten Aktivitäten bedarfsgerecht weiter aus. International zeigt ENERCON bereits in über 45 Ländern mit einem dezentralen Service- und Vertriebsnetz Präsenz.

ENERCONs Unabhängigkeit wurde durch die Gründung der Aloys Wobben Stiftung im Herbst 2012 besiegelt. Firmengründer und Inhaber Aloys Wobben übertrug zum 1. Oktober seine Unternehmensanteile an die Stiftung, um die nachhaltige und zukunftsorientierte Ausrichtung der ENERCON Unternehmensstrategie dauerhaft festzuschreiben. ENERCON Kunden können sich somit nicht nur auf eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit der Anlagentechnologie verlassen, sondern auch auf ein hohes Maß an Investitionssicherheit.



ENERCON GmbH

Adresse	Dreerkamp 5 26605 Aurich
Telefon	+49 (0)4941 927 0
Fax	+49 (0)4941 927 109
E-Mail	info@enercon.de
Web	www.enercon.de
Kategorie	Hersteller
Profil	Windenergieanlagen (> 100 kW)
Gründungsjahr	1984

eno energy Gruppe

Success with wind

Der Name eno energy steht seit 1999 für höchste Qualität in puncto innovativer Anlagentechnik für internationale Windparkprojekte.



Neben dem Stammsitz und dem Produktionswerk in Norddeutschland unterhält die eno energy Niederlassungen in Süddeutschland, Frankreich und Schweden. Mit dieser Aufstellung unterstreicht die eno Gruppe ihr Engagement im Kernmarkt Deutschland und den wichtigen Zielmärkten Frankreich und Schweden. Seit mehr als 20 Jahren beliefert und errichtet die eno energy in diesen Regionen erfolgreich Windenergieprojekte. Das Produktspektrum erstreckt sich hierbei auf zuverlässige Windturbinen der Multimegawattklasse von 2.0 MW bis aktuell 5.6 MW, bei Rotordurchmessern von 82 bis 152 m.

Mit der überaus erfolgreichen 4-MW-Plattform bietet die eno energy erprobte Lösungen für Repoweringstandorte in Deutschland sowie für Standorte mit Gesamthöhenbeschränkungen in Frankreich und Schweden an. Die Plattform wartet mit Rotordurchmessern von 114, 126 und 136 m auf. Mit wählbaren Leistungen von 3.5–4.8 MW und Nabenhöhen von 82 bis 142 m lässt sich die 4-MW-Plattform flexibel skalieren auf die jeweiligen Standortanforderungen. Das für alle Windturbinen der eno energy einheitliche und seit über 10 Jahren etablierte Vollumrichterkonzept garantiert zudem eine stets richtlinienkonforme Netzanbindung.





- 01 | Windpark Plauerhagen
- 02 | Windpark Kölsa
- 03 | Windpark Kölsa
- 04 | Produktion in Rostock
- 05 | Windpark Kölsa

Mit der kürzlich vorgestellten eno152 führt die eno energy die neue 6-MW-Plattform in den Markt der Windturbinen mit über 150 m Rotordurchmesser ein. Mit 152 m Rotordurchmesser und 5,6 MW stellt die eno152 einen neuen Meilenstein in der Firmengeschichte im Hinblick auf Ertrag und Effizienz dar. Durch konsequente Weiterentwicklung der erprobten Konzepte aus der 4.0-MW-Plattform, wie vierpunktgelagertem Triebstrang, Vollumrichter mit elektrisch erregter Synchronmaschine und geteilten Stahlrohtürmen, kommt damit ab 2021 eine neue Generation zuverlässiger Windenergieanlagen auf den Markt.

Für den langfristigen Erfolg und dauerhaft zuverlässigen Betrieb sorgt zudem die starke Serviceorganisation der eno energy. Durch die breite Aufstellung in den Ländern Deutschland, Frankreich und Schweden ist der eno Service stets dicht am Kundenprojekt und sorgt mit einer ausgefeilten Vollwartungsstrategie für optimale Betriebsergebnisse über den gesamten Lebenszyklus der Windturbinen und darüber hinaus.



eno energy Gruppe

Adresse	Am Strande 2 e 18055 Rostock
Telefon	+49 (0)381 20 37 92 0
Fax	+49 (0)381 20 37 92 101
E-Mail	info@eno-energy.com
Web	www.eno-energy.com
Kategorie	Hersteller
Profil	Windenergieanlagen (> 100 kW)
Umsatz	ca. 100 Mio. €
Mitarbeiter	rund 200
Gründungsjahr	1999

Nordex Group

Die Nordex-Gruppe bietet leistungsstarke Windenergieanlagen für nahezu alle geografischen Regionen der Welt an.

Die Entwicklung, Herstellung, Projekt-
abwicklung und der Service von Wind-
energieanlagen im Onshore-Segment ist
seit 35 Jahren Kernkompetenz der Nordex
Group und ihrer mehr als 7.900 Mit-
arbeiter weltweit. Im Fokus stehen
dabei Turbinen der 3- bis 5-MW+-Klasse.
Das umfassende Produktportfolio bietet
individuelle Lösungen sowohl für Märkte
mit limitierten Flächen als auch für Regio-
nen mit begrenzten Netzkapazitäten.

Die Nordex Group leistet die Umsetzung
von Windparks in verschiedenen Um-
fängen: von der reinen Lieferung (Clean
Sell) bis zur schlüsselfertigen Errichtung
(Turnkey-Projekte). Ein globales Service-
Netz mit rund 230 Service-Points in 30
Ländern stellt den reibungslosen Betrieb
sicher. Im September 2017 hat die Nordex
Group mit der N149/4.0-4.5 das erste
Produkt der neuen Delta4000-Produk-
treihe gelauncht. Diese basiert auf der
bewährten Technologie der bereits seit
2013 erfolgreich installierten Anlagen
der Generation Delta für Standorte mit
starken, mittleren und leichten Wind-
geschwindigkeiten der Typen.



Die N149/4.0-4.5 verfügt über eine
variable Leistung von 4,0 bis 4,8 MW und
lässt sich optimal an die individuellen
Vorgaben des Netzbetreibers, an die
örtlichen Windbedingungen und Schall-
anforderungen anpassen. Diese weltweit
erste installierte +4MW-Turbine wurde
vom Fachmedium „Windpower Monthly“
als „Turbine of the Year 2018“ ausge-
zeichnet.

Im April 2018 wurde mit der N133/4.8
eine auf Starkwind-Regionen spezialisier-
te Variante dieses Turbinentyps auf den
Markt gebracht. Basierend auf den Erfah-
rungen der vor drei Jahren vorgestellten,
bereits errichteten und seit März 2019
in Serienproduktion gestarteten Turbine
wurden 2019 mit der N149/5.X und der
N163/5.X die neuesten Anlagen der Nordex
Group vorgestellt: Mit beiden Anlagen trat
das Unternehmen in die 5MW+-Klasse ein.





Wie bei der N149/4.0-4.5 ist Flexibilität bei der Design-Philosophie und Betriebsstrategie der neuen Anlagen ein wesentlicher Faktor. Die Turbinen decken ein breites Spektrum an Power Modes ab und optimieren die Anpassungsfähigkeit in Regionen mit schwachem und mittelstarkem Wind. Abhängig von den Investitionskriterien der jeweiligen Projekte können die Turbinen hinsichtlich Kapazitätsfaktor, Rating, Lebensdauer und Geräuschanforderungen flexibel und damit auch für das jeweilige Geschäftsmodell des Kunden optimiert betrieben werden. Die Anlagen der Nordex Group liefern mehr als 29 GW nachhaltiger Energie weltweit und sind in über 85 % des weltweiten Energiemarktes (exkl. China) präsent.



Die Nordex SE ist ein börsennotiertes Unternehmen und mit ihrer Aktie (ISIN: DE000A0D6554) im TecDAX der Frankfurter Wertpapierbörse gelistet. Ihren Hauptsitz hat die Management-Holding in Rostock, Vorstand und Verwaltung sind in Hamburg angesiedelt. In Produktionsstätten in Deutschland, Spanien, Brasilien, den USA, Argentinien, Mexiko und in Indien produziert die Nordex Group eigene Maschinenhäuser, Rotorblätter und Betontürme. Büros und Niederlassungen unterhält die Nordex Group in mehr als 40 Ländern weltweit.



Nordex Group

Adresse	Langenhorner Chaussee 600 22419 Hamburg
Telefon	+49 (0)40 30030-1000
Fax	+49 (0)40 30030-1100
E-Mail	info@nordex-online.com
Web	www.nordex-online.com/de
Kategorie	Hersteller
Profil	Windenergieanlagen (> 100 kW)
Umsatz	> 3,28 Mrd. € (2019)
Mitarbeiter	> 7.900
Gründungsjahr	1985

Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG

Ein Marktführer in den Erneuerbaren Energien

Siemens Gamesa Renewable Energy ist ein führendes Unternehmen der Windenergiebranche: Mit einer installierten Leistung von mehr als 105 GW weltweit produzieren und installieren wir Windenergieanlagen im Onshore- und Offshore-Bereich. Zudem bieten wir eine Vielzahl an Serviceleistungen.



Onshore: maßgeschneiderte Lösungen für optimalen Ertrag

Siemens Gamesa bietet Ihnen ein umfangreiches Angebot an Onshore-Windturbinen für alle Windklassen und Standortbedingungen. Mit der Siemens Gamesa 5.X heben wir die Energiewende in neue Höhen. Die neue Plattform umfasst die Turbinenmodelle SG 5.8-155 und SG 5.8-170. Mit einer Nennleistung zwischen 5,8 und 6,6 MW und den niedrigsten Stromgestehungskosten am Markt setzen wir neue Maßstäbe. Beide Modelle bieten maximale Leistung bei starken, mittleren und schwachen Windverhältnissen. Der Rotor mit 170 Metern Durchmesser ist der größte im Onshore-Bereich. Dank hochflexiblem Design, das eine verbesserte Wertschöpfungskette ermöglicht, ist die Plattform für eine Vielzahl von Standorten geeignet. Für die neue Generation konnte erstmals nach dem Zusammenschluss von Siemens Wind Power und Gamesa das Beste von beiden Partnern vereint werden, um überragende Qualität und höchste Zuverlässigkeit im Betrieb zu garantieren.



Als einer der wichtigsten Akteure und innovativen Pioniere im Bereich der Erneuerbaren Energien hat Siemens Gamesa Renewable Energy Projekte in mehr als 90 Ländern erfolgreich ausgeführt. Dazu beschäftigen wir rund 26.000 Mitarbeiter/-innen weltweit.

Das breite Produktportfolio umfasst sowohl Onshore- als auch Offshore-Technologien sowie Wartungs- und Instandhaltungsleistungen. In Deutschland sind wir über die Gesellschaft Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG in Hamburg vertreten. Vertriebsbüros finden Sie in Kiel, Bremen, Stuttgart, Leipzig und Berlin.

- 01 | Startschuss für den Windpark Letter Bruch in Coesfeld, wo 13 unserer Turbinen installiert werden.
- 02 | Andreas Nauen ist seit dem 17. Juni 2020 der neue Vorstandsvorsitzende von Siemens Gamesa.
- 03 | Big Data für mehr Windpower – im Diagnostic Center in Brande werden die Daten von mehr als 300 Sensoren pro Turbine ausgewertet, um ungeplante Ausfallzeiten vorherzusehen und zu verhindern.



In der Projektumsetzung sind wir ein starker und vertrauensvoller Partner, scheuen vor keiner Herausforderung zurück. Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir maßgeschneiderte Lösungen, um auch an anspruchsvollen Standorten rentable Windparks zu realisieren. Bei unserem bislang größten Projekt in Coesfeld beispielsweise setzen wir mit der Max Bögl Wind AG und SL Naturenergie auf eine neue Form der Zusammenarbeit. Durch die Erbringung von Eigenleistung bei Einkauf und Installation durch den Projektentwickler werden Kosten gesenkt und wird der Ertrag optimiert.

Dienstleistungen: digitale Kostensenker bei Wartung und Betrieb

Um Produktionsausfälle durch Wartungseinsätze zu reduzieren, setzen wir auf digitale Lösungen: Dank Ferndiagnose und Algorithmen basierter Betriebsoptimierung bieten Ihnen unsere Dienstleistungen das entscheidende Plus an Wirtschaftlichkeit für Ihre Onshore- und Offshore-Flotte.

Dazu kommen neueste digitale Technologien wie die Rotorblattanalyse mittels Drohnen oder Neuerungen wie unsere Smart Aviation Lights zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung nach aktueller Gesetzeslage.

Im Januar 2020 haben wir das europäische Servicegeschäft von Senvion übernommen und unser Know-how erweitert, Service für Turbinen unabhängig vom Hersteller anzubieten. Mit weltweit mehr als 10 GW gewarteter Leistung gehören wir zu den Marktführern im Multi-brand-Service.

Wir arbeiten kontinuierlich daran, unser Serviceangebot durch innovative und kreative Lösungen zu verbessern. Als verlässlicher Partner ist es uns auch in der gesamten Corona-Zeit gelungen, unseren erstklassigen Service aufrechtzuerhalten und damit die Verfügbarkeit Ihres Windparks zu maximieren.



05



04



06

Heiße Steine als „Second life“-Option für Kohlekraftwerke

Im Hamburger Hafen läuft seit einem Jahr unser Elektrothermischer Energiespeicher (ETES). Er bietet eine Vielzahl an Nutzungsmöglichkeiten, um Energieerzeugung und Verbrauch zu entkoppeln. Er kann den Ertrag von Windparks optimieren, indem er sie unabhängiger vom Börsenstrompreis macht. Er kann Hochtemperaturwärme für industrielle Prozesse liefern und Kohlekraftwerke in CO₂-freie Energiespeicherkraftwerke verwandeln, indem er den Kohlekessel ersetzt und seine Energie in den Dampfkreislauf einspeist.

04 | Mit einem Rotordurchmesser von 222 m und einer maximalen Leistung von 15 MW ist die SG 14-222 DD das neue Offshore-Flaggschiff.

05 | Seit Januar 2020 gehört das europäische Servicegeschäft von Senvion zu Siemens Gamesa.

06 | Vorbereitet für die Sektorkopplung: Seit einem Jahr läuft unser ETES-Demonstrator mit einer Speicherkapazität von 130 MWh im Hamburger Hafen.

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG

Adresse	Beim Strohhouse 25 20097 Hamburg
Telefon	+49 (0)40 2889 8082
E-Mail	Deutschland@ siemensgamesa.com
Web	www.siemensgamesa.com
Kategorie	Hersteller
Profil	Windenergieanlagen (> 100 kW)
Umsatz	10,2 Mrd. €
Mitarbeiter	26.000
Gründungsjahr	1976

VENSYS ENERGY AG

Mehr Energie für unsere Zukunft

26.800 Windenergieanlagen mit VENSYS Technologie weltweit mit 50 GW Gesamtleistung am Netz.

- Fünf Plattformen mit zahlreichen Rotor- und Turmvarianten
- Individuelle Projektentwicklung und ertragsoptimierte Standortanpassung
- Fertigungs- und Logistik-Kapazitäten für Projekte rund um den Globus

VENSYS ENERGY entwickelt und fertigt getriebelose Windenergieanlagen (WEA) mit hohem Wirkungsgrad für maximalen Ertrag. Leistungsstarke Turbinen mit permanentmagneterregtem Vielpol-Generator, ein wartungsfreier Zahnriemenantrieb für die Rotorblattverstellung, eine einfache Generatorkühlung und das Vollumrichtersystem mit Kraftwerkseigenschaften sind unser Markenzeichen.

Unsere 1,5-MW- bis 5S-Plattformen bestehen aus wenigen hochwertigen und langlebigen Bauteilen. Die einfache, kompakte Bauweise, geringer Wartungsaufwand und die Vorteile verschleißfreier

Systeme sichern bereits konstruktionsbedingt Mehrertrag. In einer individuellen Projektentwicklung entstehen kundenspezifisch optimierte Windenergieanlagen – auch für kleine Windparks und die Einbindung lokaler Interessen in Community Scales oder maßgeschneiderte Versorgungslösungen für Unternehmen.

Kommunen und Investoren erhalten von VENSYS Rundum-sorglos-Lösungen – von der auf den Einzelfall abgestimmten Planung über Aufbau und Netzanschluss bis zum attraktiven Servicepaket mit garantierter Verfügbarkeit über die gesamte Laufzeit.



Auch die Fertigung in kleinen Serien gibt uns die Flexibilität für individuelle Anpassungen. Orientiert am Manufakturgedanken, bildet die eigene Produktion in unserer Zentrale in Deutschland die Basis für den permanenten Transfer von Entwicklungen in VENSYS Produkte. Innovative Technologien gehen so Hand in Hand mit solider Verarbeitung, aufwändigem Qualitätsmanagement und bedarfsnahen kurzen Lieferzeiten. Gemeinsam mit unseren Tochterunternehmen bieten wir ein individuell skalierbares Komplettangebot. Die aufeinander abgestimmte Weiterentwicklung zentraler Anlagenkomponenten garantiert eine nahtlose Funktionalität und höhere Wertschöpfung – über die ganze Lieferkette und den Lebenszyklus der Anlagen.

Die Leistungspalette der VENSYS Gruppe umfasst Vollumrichter- und Pitchsysteme, Elektronik-Bauteile und Netzanschlüsse sowie Netzplanung, Netzintegration und Zertifizierung der Anlagen. Neu im VENSYS Konzern ist die eigene Fertigung und Weiterentwicklung von Rotorblättern.



01



04

Betriebssicher und ertragsstark an jedem Standort. Bewährt im Härtetest auf vier Kontinenten.

Windenergieanlagen aus unserer deutschen Produktion sind am Netz in Deutschland, Polen, Frankreich, Großbritannien, Spanien, Zypern, USA und Kanada. Weitere Märkte sind in der Erschließung, unterstützt von unserer Niederlassung in Polen und der VENSYS Inc. in den USA.

Als Motor fortschrittlicher Windstromerzeugung exportiert VENSYS seine Technologie weltweit. Unser erfolgreiches Lizenzmodell verknüpft innovative Technik und Know-how „made in Germany“ mit Serienfertigung, Markterschließung und Logistik in einem international operierenden Unternehmensnetzwerk. VENSYS ist daher überall in der Lage, eigene Großprojekte umzusetzen.



05

Unsere wichtigsten Lizenznehmer Goldwind und ReGen Powertech fertigen als wachstumsstarke Multiplikatoren VENSYS-Anlagen für Indien, China, Asien, USA, Südamerika, Australien und Afrika. VENSYS Windenergietechnologie ist bewährt auf vier Kontinenten: unter unterschiedlichsten klimatischen Bedingungen, unter allen Netzbedingungen, auch in infrastrukturschwachen Regionen. Unterstützt von regional angepasstem Service und kundennahem Support sind mehr als 26.800 Anlagen mit 50 GW am Netz.

- 01 | VENSYS Produktionshalle in Neunkirchen, Deutschland
- 02 | VENSYS-Schulungszentrum in Neunkirchen, Deutschland
- 03 | VENSYS Hauptsitz in Neunkirchen, Deutschland
- 04 | VENSYS Produktionshalle in Neunkirchen, Deutschland
- 05 | Brake: Verschiffung von zehn VENSYS-Anlagen in die USA

Aufbauend auf der Kompetenz von fast drei Jahrzehnten innovativem Engineering arbeiten wir bereits an wegweisenden Lösungen für Cold-Climate- und Hybrid-Anlagen.



03



VENSYS ENERGY AG

Adresse	Im Langental 6 66539 Neunkirchen
Telefon	+49 (0)6821 9517-0
Fax	+49 (0)6821 9517411
E-Mail	vertrieb@vensys.de
Web	www.vensys.de
Kategorie	Hersteller
Profil	Windenergieanlagen (> 100 kW)
Umsatz	100 Mio. €
Mitarbeiter	163 in Neunkirchen, 90 in Diepholz
Gründungsjahr	2000



Foto: Winergy

UNTERNEHMEN:

Zulieferer

Hersteller von Windenergieanlagen aus der ganzen Welt kaufen Systeme und Komponenten in Deutschland ein. Jahrelange Erfahrung im Betrieb sowie gezielte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die Herstellungs- und Betriebskosten senken und die Lebensdauer verlängern, sind weltweit gefragt.



Bachmann electronic GmbH

Die sichere Zukunft Ihres Windparks

Bachmann electronic bietet anspruchsvollste Automatisierungslösungen für den Onshore- und Offshore-Bereich. Das österreichische Unternehmen hat mehr als 110.000 Windenergieanlagen mit Systemen ausgestattet – das macht uns zur globalen Nr. 1 im Bereich Automatisierung der Windindustrie.



01

01 | Smart Turbine Automation: Um zukunftsfähig zu sein, müssen Windkraftanlagen ihren Teil zur Bereitstellung komplexer Daten beitragen. Bachmann schafft eine Allianz aus Steuerung, SCADA, Parkregelung, Condition Monitoring und Daten.

Neben zukunftssicheren Technologien, höchster Verfügbarkeit und Qualität aus einer Hand bieten wir unseren Kunden vor allem umfassende Erfahrung und einzigartige Kompetenz, um mit maßgeschneider-ten Lösungen anspruchsvollste Anforderungen weltweit optimal zu erfüllen.

Automatisierungslösungen für alle Bereiche der Windenergie

Von Steuerungstechnik, Condition Monitoring, Wind Power SCADA bis hin zum Netzanschluss bieten wir Ihnen Komplettlösungen für die Windenergie. Unsere Systeme stehen für außerordentliche Robustheit, höchste skalierbare Performanz und offene standardisierte Schnittstellen. Mit unseren intelligenten Sensoren und Algorithmen mit Leistungsregelung automatisieren Sie Ihren Windpark – offen, flexibel, zukunftssicher auch unter extremsten Bedingungen.

Innovative, vollumfängliche Systemlösungen für die Windenergie ermöglichen eine effizientere Entwicklung, prädiktive Wartung und damit eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Windenergie.

Smart-Turbine Automatisierung/ Betriebsführung

- Modulare Hard-/Software-Architektur, modelbasiertes Engineering in PLC, C/C++, Matlab/Simulink®
- Integrierte Sicherheitstechnik (Safety) konfigurierbarer Zugriffsschutz und Protokollierung („cyber-security“)
- Konfigurierbare, skalierbare Turbinen Software Templates nach IEC-Norm

- Netzmessung/-überwachung und Netzschutz
- Zertifiziertes, integriertes Condition-Monitoring-System
- Smart-Grid / Parkregler
- Smart Power Plant Controller (SPPC) zertifiziert nach neuer VD-AR-N-4110/4120
- Skalierbare, konfigurierbare Hard-/Software
- Energie-/Fernwirkprotokolle IEC60870, IEC61850, IEC61400-25, Modbus, u.a.
- Webbasierte Bedien-/Diagnoseoberfläche

SCADA/Visualisierung

- Modulares, flexibles, webbasiertes SCADA System (atvise®)
- „ready-to use“: windspezifische, konfigurierbare Templates und Funktionen
- OPC UA Schnittstelle und IEC61400-25 basierte Datenstrukturen
- Integriertes, konfigurierbares Zugriffsmanagement
- Kaskadierbare Serverstruktur

Lifetime Extension

- Remote Monitoring Software und Service/Dienstleistung Turbinen: Turmschwingung-/Strukturüberwachung
- Rotorblattüberwachung (Last, Struktur)
- Retrofit-Lösungen für Turbinensteuerung, CMS, SCADA und Parkregler

Wartung/Service/Diagnose

- Umfangreiche Service- und Diagnosetools
- „ServiceCenter“ für komfortable, effiziente Softwareupdates
- Daten-Rekorder für Netzüberwachung und Analyse
- Umfangreiches Support- und Trainingsprogramm

bachmann.

Bachmann electronic GmbH

Adresse	Kreuzackerweg 33 A-6800 Feldkirch
Telefon	+43 (0)5522 3497 0
Fax	+43 (0)5522 3497 1102
E-Mail	info@bachmann.info
Web	www.bachmann.info
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Steuerungen, Kabel & Schaltschränke
Umsatz	80 Mio. €
Mitarbeiter	mehr als 450
Gründungsjahr	1970

Bachmann Monitoring GmbH

Bei uns sind Ihre Anlagen in guten Händen!

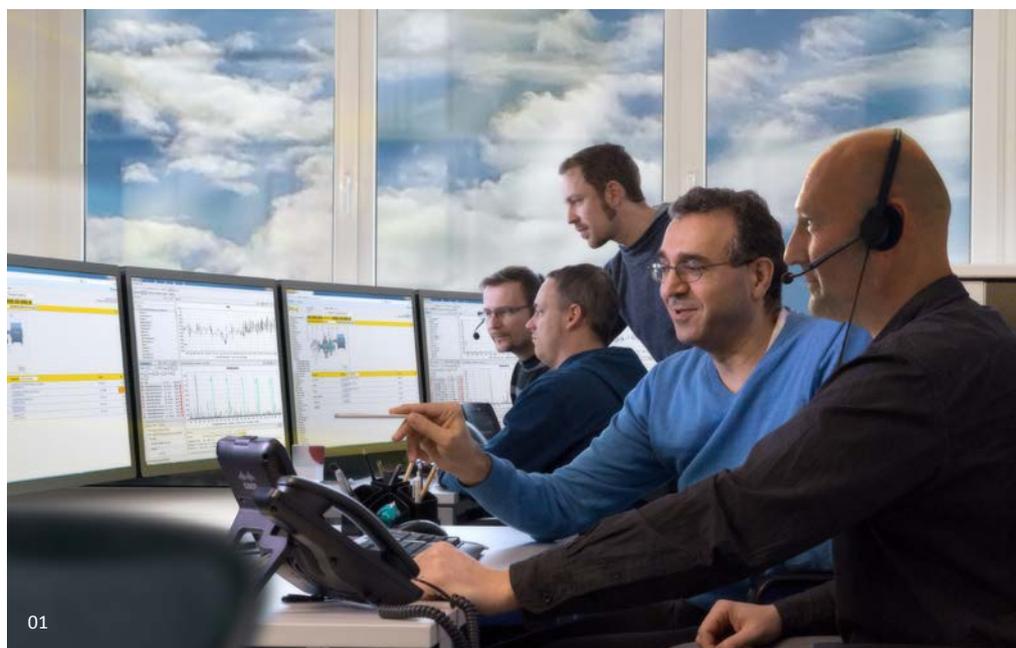
Bachmann entwickelt, produziert und vertreibt Messsysteme für zustandsorientierte Instandhaltung. Investitionssicherheit und hohe Verfügbarkeit basieren auf solchen Condition-Monitoring-Systemen. In unserem Kompetenzzentrum überwachen wir viele tausend Anlagen verschiedenster Typen und Hersteller.

Die Messung und Analyse von Schwingungen, eine der Kernkompetenzen der Bachmann Monitoring GmbH, ermöglichen es Onshore- und Offshore-WEA detailliert zu überwachen. Der seit 1998 am Technologiestandort Jena/Rudolstadt ansässige und vom Germanischen Lloyd zertifizierte Monitoring-Experte wurde 2011 von der österreichischen Bachmann electronic GmbH übernommen.

Intelligente Lösungen: Der Remote-Monitoring-Service bildet die Basis für die effiziente Überwachung von dezentralen Anlagen. Das frühzeitige Erkennen und Lokalisieren von Schwachstellen sichert den Betrieb der Anlagen und steigert nachhaltig die Erträge. Die körperschallbasierte Zustandsüberwachung kann durch Diagnosefunktionen wie Rotorblatt- und Bauwerksüberwachung sowie das Erstellen von Schwingungsgutachten für die Windindustrie komplettiert werden.

Wir bieten sowohl steuerungsintegrierte Condition-Monitoring-Lösungen als auch typunabhängige Versionen an. Diese Systeme ermöglichen beispielsweise das sichere Überwachen der Rotorunwucht und der Ausrichtung der Triebstrangkomponenten.

Als **Weltneuheit** wurde zusätzlich das vollständig steuerungsintegrierte CM-System „Omega Guard“ 2012 vom Germanischen Lloyd zertifiziert. Bereits diese Zertifizierung bildet bisher eine Alleinstellung am Markt. Alle CMS von Bachmann erfüllen u. a. die internationalen Standards, beispielsweise der IEC 61400-25-6.



Die Kompatibilität der Informationsmodelle sowie der Informationsaustausch sind stets garantiert. Eine weitreichende CMS-Einbindung in vorhandene Netzwerkstrukturen und Leitstandssysteme ist möglich.

International: Aktuell überwacht Bachmann von ca. 11.000 ausgerüsteten WEA ca. 7.000 On- und Offshore weltweit. Das Portfolio umfasst 27 verschiedene WEA-Hersteller mit ca. 81 verschiedenen WEA-Typen von 600 kW – 8 MW.

01 | Monitoring und Datenanalysezentrum bei Bachmann

bachmann.

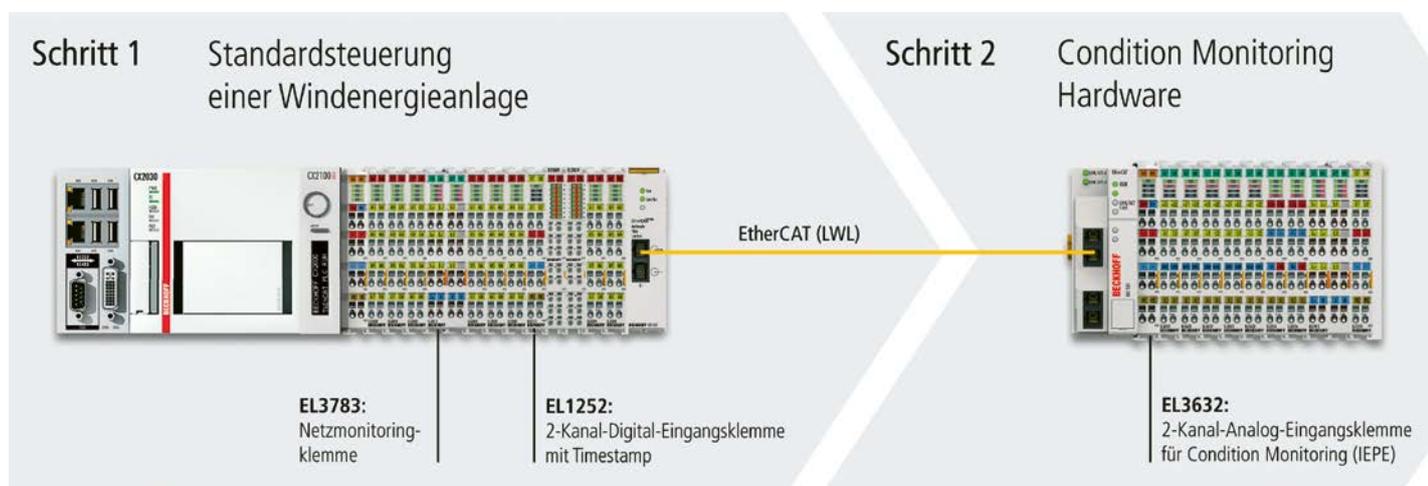
Bachmann Monitoring GmbH

Adresse	Fritz-Bolland-Str. 7 07407 Rudolstadt
Telefon	+49 (0)3672 3186-0
Fax	+49 (0)3672 3186-200
E-Mail	vertrieb-monitoring @bachmann.info
Web	www.bachmann.info
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Condition-Monitoring-Systeme
Mitarbeiter	> 60
Gründungsjahr	1998

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

PC-based Control: Die durchgängige Steuerungsplattform für Windenergieanlagen

Aufbauend auf der PC- und EtherCAT-basierten Steuerungstechnik stellt Beckhoff weltweit erprobte Systemlösungen zur Verfügung: Mehr als 70.000 Windenergieanlagen bis zu einer Größe von 10 MW wurden schon mit Beckhoff-Technologie automatisiert.



Zuverlässiges Condition Monitoring: in drei Schritten integriert

Als zentrale Steuerung fungiert ein Embedded-PC mit angereicherten I/O-Modulen, EtherCAT als durchgängiges Kommunikationssystem und die Automatisierungssoftware TwinCAT. Die Modularität der Hardware- und Softwarekomponenten von Beckhoff ermöglicht die Konfiguration einer bedarfsgerechten Steuerung für jede Windenergieanlage und erlaubt nachträgliche Änderungen oder Erweiterungen ohne großen Kostenaufwand – wie z. B. das Nachrüsten von Condition Monitoring.

Steuerungsintegriertes Condition Monitoring

- zeitsynchrone Aufzeichnung aller Daten deutlich $\ll 1 \mu\text{s}$
- zuverlässige Datenanalyse
- verbesserte Diagnostik
- erhöhte Anlagenverfügbarkeit
- längere Lebensdauer von Windenergieanlagen
- geringere Wartungskosten
- geringere Systemkosten
- verbesserte Wettbewerbsfähigkeit

Denn der Betrieb und die Wartung moderner Windenergieanlagen verursachen nicht unerhebliche Kosten. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, müssen Betreiber Ausfallrisiken minimieren, Wartungskosten senken sowie Anlagenverfügbarkeit und Energieeffizienz steigern. Nicht nur für Offshore-Windenergieanlagen und Anlagen in entlegenen Regionen, sondern für alle Anlagen empfiehlt sich daher die Überwachung von Getrieben und Generatoren mit Condition Monitoring. Beckhoff nutzt leistungsstarke Prozessoren moderner PC-Technologie und EtherCAT als schnelles Kommunikationssystem, um Condition Monitoring nahtlos in die Steuerung zu integrieren. Die Schwingungen von Lagern oder elektrischen Maschinen werden von Beckhoff-Messtechnikklammern erfasst und über EtherCAT an die Steuerung übertragen. Konfiguration, Programmierung und Diagnose erfolgen mit TwinCAT in ein und demselben System.

Schritt 3 Condition Monitoring Software



Steuerungsintegriertes Condition Monitoring

Das steuerungsintegrierte Condition Monitoring ist den klassischen, hardwarebasierten Condition-Monitoring-Lösungen durch eine verbesserte Fehlererkennung und ganzheitliche Systembetrachtung überlegen.

Hochfrequente Datenerfassung über EtherCAT-Klemmen

Zur Überwachung der Netzspannung stehen in der Windanlagensteuerung die Beckhoff-Leistungsmessklemme EL3783 mit Oversamplingfunktion zur Zustandserfassung eines 3-phasigen Wechselspannungsnetzes und die digitale Eingangsklemme EL1252 mit Zeitstempelfunktion zur zeitlich exakten Erfassung schneller binärer Steuersignale zur Verfügung.

Bei einer Nachrüstung der Windenergieanlage mit Condition Monitoring muss die Turbinensteuerung lediglich durch einen Klemmenblock mit den entsprechenden EtherCAT-Messtechnikklammern erweitert werden. Mit der EtherCAT-Klemme EL3751 steht ein Multifunktionseingang für analoge Messtechnik zur Verfügung. Die EL3632 ermöglicht den direkten Anschluss verschiedener Beschleunigungssensoren über eine IEPE-Schnittstelle und übernimmt die hochgenaue Schwingungsmessung. Über die EL3356-0010 lassen sich Dehnungsmessstreifen (DMS) auswerten. Die Aufzeichnung der Rohdaten erfolgt zeitsynchron ($\ll 1 \mu\text{s}$) mit anderen Daten der Anlage wie z. B. Leistung und Drehzahl, was zu einer höheren Zuverlässigkeit der Daten führt und Fehlalarme reduziert. Mit der TwinCAT-Condition-Monitoring-Bibliothek steht ein modularer Baukasten mathematischer Algorithmen zur Analyse von Messwerten zur Verfügung. Die Funktionen der Bibliothek erstrecken sich über die Hauptfelder Analyse, Statistik und Klassifikation. Eine Kombination dieser Algorithmen mit einer Grenzwertüberwachung eignet sich beispielsweise hervorragend für eine Wälzlagerüberwachung.

Wir empfehlen auch die Einbindung von Speziallösungen etablierter Drittanbieter in diesem Markt. Neben der direkten Integration in unsere Steuerungsplattform erhält der Anwender Zugang zu den erweiterten Diagnosemöglichkeiten, Gutachten und der langjährigen Erfahrung dieser Anbieter in Monitoring-Fragen.

Bei Überschreitung voreingestellter, bauteilbezogener Schwellwerte löst das Condition-Monitoring-System Alarme aus, die über Verschleiß, Unwuchten oder unzulässige Betriebszustände informieren. Die kontinuierliche Maschinenüberwachung kann online erfolgen. Trends in den Kennzahlen werden analysiert und in Handlungsempfehlungen übersetzt, wie etwa für die Planung von Wartungsintervallen.

BECKHOFF

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Adresse	Wahmstraße 56 23552 Lübeck
Telefon	+49 (0)451 203988-0
Fax	+49 (0)451 203988-20
E-Mail	wind@beckhoff.de
Web	www.beckhoff.de/wind
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Steuerungen, Kabel & Schaltschränke
Umsatz	903 Mio. € (2019)
Mitarbeiter	4.350
Gründungsjahr	1980

Gram & Juhl GmbH

TCM® – LASS SIE DREHEN!

Die TCM®-Lösung (Turbine Condition Monitoring) von Gram & Juhl optimiert die Wartung von Windparks auf der ganzen Welt. Jetzt wird TCM® auch als Cloud-Lösung angeboten.



Blicken Sie in die Zukunft Ihrer Windenergieanlagen

Gram & Juhl ist der weltweit führende Anbieter für die Zustandsüberwachung von Windenergieanlagen mit mehr als zwanzig Jahren Erfahrung in der Analyse von Schwingungen. Mit Hilfe von „Machine Learning“ prognostiziert Gram & Juhl, wann Komponenten Defekte aufweisen und wann ein Ausfall droht – bevor dieser tatsächlich passiert.



Gram & Juhl GmbH

Adresse	Technologiepark 4 26129 Oldenburg
Telefon	+49 (0)441 779 313 45
E-Mail	sales@gramjuhl.com
Web	www.gramjuhl.com
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Condition-Monitoring-Systeme
Mitarbeiter	35 (Windenergie: 35)
Gründungsjahr	1997



Innovative Cloud-Plattform

Betreibern stellt Gram & Juhl mit der TCM® Cloud ein neues Werkzeug für den optimalen Betrieb ihrer Windparks zur Verfügung. Die „Software as a Service“ bietet Flexibilität, Möglichkeiten zur Zusammenarbeit sowie niedrige Einstiegskosten.

Die TCM® Cloud erleichtert sowohl die interne als auch die externe Zusammenarbeit mit Gram & Juhl, wenn Gram & Juhl die tägliche Überwachung der Windenergieanlagen übernimmt. Falls es zu Änderungen beim Anlagenbestand oder der Strategie kommt, können die auf der Plattform genutzten Services angepasst werden. Komfortabel ist für den Nutzer zudem, dass sich Gram & Juhl um das Hosting der Software und der Daten kümmert.

Auf der Plattform TCM® Cloud lassen sich Windenergieanlagen verwalten und die Werkzeuge für die Zustandsüberwachung anwenden. Nutzer können für ihre Anlagen interne „Handlungsempfehlungen“ erstellen, auf deren Grundlage Wartungen und Reparaturen geplant werden. Dies erleichtert die Ersatzteilbeschaffung mit möglichst langen Vorlaufzeiten, was letztlich die Betriebskosten senkt.

- 01 | Das Turbine Condition Monitoring TCM® ist jetzt auch als Cloudservice zu nutzen.
02 | Das fortschrittliche Diagnose-System TCM® wird zur Früherkennung von Fehlern eingesetzt.

HAWART Sondermaschinenbau GmbH

Windpower in motion – unsere Leidenschaft – Ihr Erfolg!

Mit innovativen Lösungen erfüllen wir die Anforderungen unserer Kunden. Konstruktion und Fertigung am Standort Ganderkesee/Niedersachsen, im mechanischen und elektrotechnischen Bereich, stehen für hohe Qualität. Mit HAWART verbinden unsere Kunden Flexibilität, Zuverlässigkeit und Know-how.



U-BIT– das universelle Rotorblatt-Installationswerkzeug

Das U-BIT ermöglicht unseren Kunden, Rotorblätter mit Gewichten bis zu 27,5 t direkt an der WEA zu montieren/demonstrieren. Durch Anpassung der Lagerschalen erreichen wir den Einsatz für unterschiedliche Rotorblattkonturen. Für einen effektiven und sicheren Transport zur Baustelle befindet sich das U-BIT in einem 40'-Container. Die Inbetriebnahme dauert nur eine Stunde. Für den Transport innerhalb eines Windparks kann das U-BIT gefaltet auf einem Auflieger weitertransportiert werden.

Hubadapter und Logistikkomponenten

Im Bereich der Logistik ist HAWART seit Jahren einer der führenden Hersteller von Transport- und Lagersystemen für Rotorblätter, Turmsegmente und weitere WEA-Komponenten auf dem Land- und Seeweg.

Mit dem Fahrzeughersteller DOLL hat HAWART einen Hubadapter für den Rotorblatttransport auf der Straße entwickelt. Das Rotorblatt wird im Flanschbereich mit dem hydraulischen Hubadapter verbunden. Dabei beträgt die Traglast bis zu 35 t. Auf dem Nachläufer trägt der



HAWART-Tandemrahmen das Rotorblatt in zwei Tipgestellen und erzeugt auf diese Weise eine präzise Selbstlenker-Eigenschaft.

Leistungsstarke HAWART-HINGE

Seit 2005 werden von uns hydraulische Wendesysteme für Rotorblattfertigungsformen zur millimetergenauen Positionierung und Verklebung der Faserverbundkomponenten gefertigt.

Unser neu konzipiertes HAWART-HINGE 4.0 ist für sämtliche am Markt verfügbaren Rotorblatttypen geeignet. Das Ergebnis unserer Optimierung ist eine sehr kompakte Bauweise mit einem noch höheren Drehmoment. Selbst für unterschiedlichste Formen in Geometrie und Gewicht wird eine Wiederverwendbarkeit erreicht. Das dezentrale Steuerelement entspricht den Anforderungen der Industrie 4.0.

- 01 | U-BIT – das universelle Rotorblatt-Installationswerkzeug
- 02 | Hubadapter und Logistikkomponenten
- 03 | Leistungsstarke HAWART-HINGE
- 04 | Transportgestell Seetransport

HAWART
windpower in motion

HAWART Sondermaschinenbau GmbH

Adresse	Handwerksweg 8 27777 Ganderkesee
Telefon	+49 (0)4222 941390
Fax	+49 (0)4222 9413960
E-Mail	info@hawart.de
Web	www.hawart.de
Kategorie	Zulieferer Großkomponenten
Profil	Rotorblätter & Rotorblattmaterialien
Umsatz	17 Mio. €
Mitarbeiter	100 (Windenergie: 100)
Gründungsjahr	1993

HELUKABEL GmbH

Die professionelle Kabellösung für die Windenergie



01 | HELUWIND® WK Serie
02 | Funktionsansicht

Die HELUKABEL GmbH ist einer der international führenden Anbieter und Hersteller von Kabeln, Leitungen und Zubehör. Wir bieten Ihnen die optimale und individuelle Lösung für jegliche Anwendung in der Windenergieanlage.

Wir beraten Sie bei den Themen:

Gondel: Leitungen mit erhöhter Öl- und Temperaturbeständigkeit, Speziallösungen für den Schleifring

Loop: Alle tordierbaren Leitungen sind in unserem Testturm auf 18.000 Torsionszyklen getestet

Turm: Kupfer- und Aluminiumleitungen, mehr- und feindrätig, spezielle Liftleitungen, Lichtwellenleiter und Befestigungssysteme

Alle Anforderungen hinsichtlich klimatischer Bedingungen von -55°C bis +145°C, Offshore-Anwendungen, hohe Brandprüfungsvorgaben sowie internationale Approbationen nach UL, CSA, FT4, CE, VDE und WTTC können erfüllt werden. Dazu gehören auch die Anforderungen des nordamerikanischen Marktes nach den neuen Normen UL 6141/UL 6142. Die Traycontrol-Kabelserie und ein umfangreiches Portfolio weiterer Produkte mit UL-Listung sind ab Lager verfügbar.

Unser Spitzenmodell im Bereich Windkraft ist die WK 137-Torsion FT4, die sämtliche Anforderungen der Windkraftanlagenhersteller erfüllt: von der erhöhten Nennspannung von 1.000 V

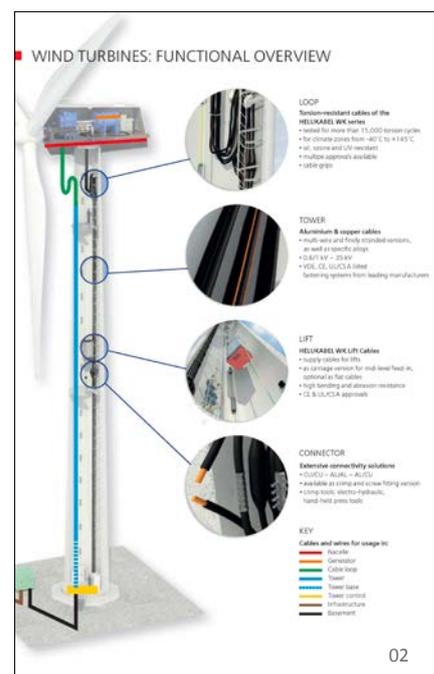
und UL/CSA-Approbation über einen großen Temperaturbereich und Halogenfreiheit bis zum anspruchsvollen Bündelbrandtest FT4 der CSA.

Die HELUKABEL GmbH baut mit der WK POWERLINE ALU ihren Vorsprung bei innovativen Produkten für die Windkraftindustrie kontinuierlich aus. Mit ihrem geringen Gewicht und einem hochflexiblen Aufbau wird eine entscheidende Lücke in der Leistungsverkabelung mit Aluminiumleitern geschlossen. Die speziell entwickelte Anschlusstechnik rundet die Komponenten zu einem kompletten Programm ab.



HELUKABEL GmbH

Adresse	Dieselstr. 8-12 71282 Hemmingen
Telefon	+49 (0)7150 92090
Fax	+49 (0)7150 81786
E-Mail	info@helukabel.de
Web	www.helukabel.de
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Steuerungen, Kabel & Schaltschränke
Umsatz	592 Mio. € (2019)
Mitarbeiter	1.600
Gründungsjahr	1978



Lanthan GmbH & Co. KG

Sicherheit für die Luftfahrt und Anwohnerakzeptanz verbinden

Anwohnerakzeptanz und Luftfahrtsicherheit sind zwei herausragende Aufgaben für die Windenergie – beide sind nicht unvereinbar. Lanthan produziert Produkte, die durch ihre Langlebigkeit, Nachhaltigkeit und Anwohnerakzeptanz überzeugen.



Die Entwicklung, Herstellung und Planung von Luftfahrthindernisfeuern, Befeuersystemen und BNK-Systemen für den weltweiten Einsatz On- und Offshore ist seit 20 Jahren Kernkompetenz der Lanthan Unternehmen und ihrer 70 Mitarbeiter. Das umfassende Produktportfolio bietet individuelle Lösungen für alle Anforderungen und Märkte.

Was uns einzigartig macht, ist die Leidenschaft für Herausforderungen unserer Kunden. Unser Engineering-Team entwickelt in kurzer Zeit flexible Lösungen und begleitet diese gemeinsam zum Ziel.

Kosten minimieren durch Nachhaltigkeit: Wir haben noch nie ein Produkt abgekündigt. Wir entwickeln unsere Produkte auf lange Lebensdauer und Reparaturfähigkeit, auch alte Produktlinien werden weiter modernisiert. Jede zurückgesandte Leuchte überarbeiten wir zu einem neuwertigen Ersatz bei günstigen Konditionen.

Anwohnerakzeptanz als Herausforderung: Ein wesentlicher Kompetenzschwerpunkt von Lanthan liegt in der Entwicklung von Lösungen zur Anwohnerakzeptanz. Unsere Feuer leuchten so hell wie notwendig. Darüber hinaus ist beispielsweise ARC-SIRIL eine Modifikation bestehender Feuer mit reduzierter Sichtbarkeit vom Boden – bei gleichbleibender Sicherheit für die Luftfahrt. Das System ist in Deutschland per Sondergenehmigung einsetzbar.

Die **bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK)** auf Basis der Transpondersignale verfolgen wir seit der Gründung und haben lange auf deren Einführung mit hingewirkt – mit Erfolg: Im April 2020 wurde die **Lanthan Safe Sky GmbH** gegründet, die mit über 20 Mitarbeitern an der Projektumsetzung von BNK-Systemen mit dem ersten nach neuer Verwaltungsvorschrift anerkannten System arbeitet.

Lanthan Safe Sky baut auf der Expertise der drei beteiligten Unternehmen-RECASE, AirAvionics und Lanthan auf.



01 | Befeuersystem ARC SIRIL
02 | Offshore-Befeuern
03 | Lanthan Feuer bei Nacht



Lanthan GmbH & Co. KG

Adresse	Jakobstr. 25A 28195 Bremen
Telefon	+49 (0)421 696 465 0
Fax	+49 (0)421 696 465 11
E-Mail	info@lanthan.eu
Web	www.lanthan.eu
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Hinderniskennzeichnung & Befeuersanlagen
Mitarbeiter	50 (Windenergie: 40)
Gründungsjahr	2004

Max Bögl Wind AG

Hoch hinaus mit Hybridtürmen

Die Zukunft der Windenergie liegt in leistungsstärksten Anlagengenerationen. Mit steigender Turbinenleistung wachsen die Windkraftanlagen immer höher hinaus. Diese Lasten mit rekordverdächtigen Nabenhöhen benötigen eine Säule, die Stabilität, Qualität und Wirtschaftlichkeit vereint: den Hybridturm.



01 | Montage eines Hybridturms Bögl
02 | Windpark mit Hybridtürmen Bögl
03 | Wind Worker Bögl bei der Montage

Mit über 2.000 errichteten Hybridtürmen hat Max Bögl ein Turmkonzept entwickelt, das auf die Anforderungen des Zukunftsmarktes ausgerichtet ist. Die Kombination aus Betonelementen und Stahlsektionen ermöglicht die wirtschaftliche Realisierung von maximalen Nabenhöhen unter Gewährleistung höchster Stabilität für leistungsstarke Turbinen.

In effizienter Serienproduktion werden die Betonelemente in den zwei Fertigungswerken am Firmensitz in Sengenthal und am Produktionsstandort in Osterrönnfeld gefertigt und von dort schnell, sicher und nachhaltig über Standard-LKW, Zug und Schiff auf die Baustelle transportiert. Erfahrene Montageteams errichten dort die Hybridtürme dank trockener Fuge im Legoprinzip innerhalb von kürzester Zeit in höchster Qualität. Auch für den Rückbau spricht die Bauweise des Hybridturms. Die Betonelemente können vor Ort einfach demontiert und für das Recycling vorbereitet werden.

Für internationale Projekte kommt ein mobiles Fertigungswerk zum Einsatz, in dem die Produktion der Betonelemente mit regionalen Arbeitskräften und lokalen Rohstoffen erfolgt.

Darüber hinaus agiert Max Bögl auch als erfahrener Turn-Key-Partner in allen Projektprozessen – bis hin zur schlüsselfertigen Erstellung ganzer Windparks. Qualifizierte Mitarbeiter beraten und unterstützen mit effizienten Konzepten bei allen Serviceleistungen – von der ersten Idee über die Finanzierung, Planung und Ausführung bis hin zum Betrieb der Anlagen. Zu den Serviceleistungen zählen die Betriebsführung und die Direktvermarktung von Ökostrom.

Die Max Bögl Wind AG ist ein Tochterunternehmen der Firmengruppe Max Bögl, welche zu den Top 10 der deutschen Bauindustrie mit über 6.500 spezialisierten Mitarbeitern an 35 Standorten weltweit und einem Jahresumsatz von über 1,7 Mrd. Euro gehört.



Max Bögl Wind AG

Adresse	Postfach 11 20 92301 / 92369 Neumarkt i. d. Opf.
Telefon	+49 (0)9181-909-0
E-Mail	wind@max-boegl.de
Web	www.mbrenewables.com
Kategorie	Zulieferer Großkomponenten
Profil	Türme
Umsatz	1,7 Mrd. €
Mitarbeiter	6.500
Gründungsjahr	1929



Megger GmbH

Von der Stromerzeugung bis zu den Steckdosen in Ihrem Haus decken Megger-Produkte fast jede Anwendung innerhalb der Energieversorgungsindustrie ab.

Megger ist seit 130 Jahren weltweit führend in der elektrischen Prüf- und Messtechnik. Von der Stromerzeugung bis zu den Steckdosen in Ihrem Haus decken Megger-Produkte fast jede Anwendung innerhalb der Energieversorgungsindustrie ab.

Unsere Produkte sind in sieben Hauptanwendungssegmente unterteilt: Kabelprüfung und Diagnose, Schutzrelais und -systeme, Leistungsschalter, Transformatorprüfung und Diagnose, Niederspannungsanlagen, allgemeine elektrische Prüfungen sowie Motor- und Generatorprüfungen.

Wir verfügen über Produktionsstätten an verschiedenen Standorten in Deutschland, den USA, Großbritannien und Schweden. Unser Hauptsitz befindet sich in Dover, Großbritannien, und die Vertriebsbüros sind auf der ganzen Welt verteilt. Megger ist durch Übernahmen erheblich gewachsen, darunter Biddle Instruments (1936, Pennsylvania), Multi-Amp (1951, New Jersey), Programma (2007, Schweden), SebaKMT (2012, Deutschland) und in jüngster Zeit Baker Instruments (2018, Fort Collins), um nur einige zu nennen.

Wir sind emotional mit unseren Werten verbunden, und unsere Einstellung und unser Verhalten, die in der gesamten Megger-Gruppe gefördert werden, sind direkt auf unseren werteorientierten Ansatz zurückzuführen. Unsere Kultur macht uns nicht nur zu einem erfolgreichen Unternehmen, sondern vor allem zu einem überzeugenden Geschäftspartner. Erfahren Sie, wer wir sind.

Mit diesen Anwendungen unterstützt Sie Megger mit Mess-, Prüftechnik und Schulungen:

- Kabelfehlerortung, Kabelprüfung und Diagnose
- Schutzrelais und Schaltanlagen
- Leistungsschalter
- Transformatorprüfung und Diagnose
- Niederspannungsanlagen
- Allgemeine elektrische Prüfgeräte
- Prüfung von Motoren und Generatoren
- Batterieprüfung
- Erdungsprüfung



01 | Megger Standort Aachen
02 | Schulungsbereich für praxisnahe Anwendungen
03 | Schutzrelaisprüfung



Megger[®]

Megger GmbH

Adresse	Weststraße 59 52074 Aachen
Telefon	+49 (0)241-91380 500
Fax	+49 (0)241 91380599
E-Mail	Peter.Wienhold@Megger.com
Web	https://de.megger.com
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Messgeräte & Messmasten

Multigear GmbH

Dialog mit Experten

Ersatz- & Austauschgetriebe – Komplettüberholung & Modifikation – Eigener Getriebeprüfstand – Instandsetzung vor Ort – Wartung & Inspektion / Endoskopie – Beratung & Schulung Ersatzteilmanagement – 24h Hotline



- 01 | Austauschgetriebe
- 02 | Werkstatt
- 03 | Komplettüberholung & Modifikation
- 04 | Instandsetzung vor Ort

Das Team der Multigear GmbH, seit Jahrzehnten in der Getriebetechnik tätig, hat nur eine Sache im Kopf: Service.

Sie sind also bestens bei uns aufgehoben, unabhängig von welchem Hersteller Ihr Getriebe stammt.

Die Langzeiterfahrung im Umgang mit Getrieben und deren Schäden bietet die einzigartige Zusammenführung von Fachwissen eines Getriebeherstellers und dem unbedingten Willen, dem Kunden perfekten Service zu bieten.

Unser Serviceversprechen steht Ihnen zu Diensten: Innerhalb von 24 Stunden (Europa) bzw. 48 Stunden (weltweit) sind wir bei Ihnen vor Ort. Versprochen!



Multigear GmbH

Adresse	Am Flugplatz 34 56743 Mendig
Telefon	+49 (0)2652-936050
Fax	+49 (0)2652-9360520
E-Mail	info@multigear.de
Web	www.multigear.de
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Getriebe
Umsatz	7 Mio. €
Mitarbeiter	38 (Windenergie: 38)
Gründungsjahr	2010

Nach vielen Jahren in Diensten eines Herstellers von Windkraftgetrieben hat sich herausgestellt, dass Service insbesondere Zuverlässigkeit, Schnelligkeit und ein partnerschaftliches Miteinander erfordert. Diese nach unseren Vorstellungen unabdingbare Philosophie können wir gewährleisten und auch in der Hektik des Geschäftsalltages umsetzen.



NGC Transmission Europe GmbH

Experte für exzellente Getriebelösungen

NGC Getriebe basieren auf einem Konzept, das Ihnen echte Mehrwerte bietet. Produkt und Service werden bei uns als untrennbar voneinander gesehen. Ein optimiertes Verhältnis zwischen Leistung, Qualität und Preis ebenso.

Die NGC Transmission Europe ist ein Unternehmen der NGC Group. Seit mehr als 50 Jahren ist NGC in der Antriebstechnik tätig, 19 Jahre davon im Bereich der Windenergie. Das heißt für Sie, wir kennen die Spezifika der Windbranche genau und haben ein dementsprechendes Leistungsportfolio entwickelt, das sich an den Bedürfnissen unserer Kunden orientiert.

Ob Pitch- & Yaw-Antriebe oder Hauptgetriebe bis 10 MW, für Einsätze im On- oder Offshore-Bereich, bei -40 °C oder +50 °C, NGC-Getriebe überzeugen weltweit in jeder Anwendung. Ganz gleich, ob Ihr Fokus auf einer kundenspezifischen Lösung liegt oder Sie die Vorteile der Getriebe aus unseren Standard-Baureihen überzeugen – Sie entscheiden, was am besten zu Ihrer Anwendung passt.

NGC | Services

- Beratung
- Projektierung
- Service-Engineering
- Reparaturen Up- und Down-Tower
- Wartung, Instandhaltung
- Getriebeanalyse
- Inspektionen (visuell und Boroskop)
- Unabhängige Ölanalyse (zertifizierte Labors)
- Re-Engineering (auch Fremdgetriebe)
- Getriebedemontage
- Ersatzteile, individuelle Ersatzteil-Kits
- Getriebe-Austauschpool
- Technische Trainings
- Umfassende Dokumentation

02



03

Mehrwert | Verfügbarkeit

Engineering-, Vertriebs- und Serviceleistungen können Sie bei uns rund um die Welt abrufen. Alles und von überall aus der Hand des Experten beschleunigt die Prozesse und macht Verfügbarkeiten für Sie planbar.

Mehrwert | Sicherheit

Bei uns sind Sie in sicheren Händen. Mit über 72.000 verkauften Haupt-Getrieben sowie mehr als 400.000 verkauften Pitch- & Yaw-Antrieben in über 30 Ländern ist NGC einer der Top-Drei-Anbieter von Windgetrieben weltweit.

Mehrwert | Know-how

Unser Können beruht auf dem, was wir leidenschaftlich gerne tun. Sie profitieren von erfahrenen und kreativen Köpfen sowie neuester Software- und Maschinentheologie.

Mehrwert | Service

Als Hersteller kennen wir unsere Getriebe am besten. Mit funktionierenden Wartungs- und Instandhaltungskonzepten sowie dem Bevorraten von Ersatzteilen und Austauschgetrieben sorgen wir dafür, dass Sie mit dem Thema Ausfallzeiten gelassen umgehen können.



01

01 | NGC | Getriebeservice Up-tower

02 | NGC | Getriebeservices

03 | NGC | Mehr als 50 Jahre Getriebe-Kompetenz



NGC Transmission Europe GmbH

Adresse	Schifferstr. 196 47059 Duisburg
Telefon	+49 (0)203 509 600 0
Fax	+49 (0)203 509 601 90
E-Mail	wind-eu@NGCtransmission.com
Web	www.NGCtransmission.de
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Getriebe
Gründungsjahr	2014

NSK Deutschland GmbH

Partnerschaft basiert auf Vertrauen – Vertrauen basiert auf Qualität

Seit zwei Jahrzehnten ist NSK Partner der Windindustrie und einer der Hauptlieferanten von Wälzlagern für Windkraft-Getriebe sowie Lagerungen für Hauptrotorwellen und Generatoren.



NSK Wind Standard

Als erster Hersteller hat NSK bereits 2008 wegweisend den Wind Standard U303 für Wälzlager definiert – inklusive einer hundertprozentigen Rückverfolgbarkeit der Komponenten jedes einzelnen Lagers und aller wesentlichen Prozessgrößen. Ebenso werden NDT-Methoden (Non Destructive Testing) zur Vermeidung von Schleifbrand, Werkstoffrissen und Gefügestörungen zur Verfügung gestellt.

Lange Lebensdauer mit BOC (Black Oxide Coating) und patentierten Werkstoffen

Die BOC-Behandlung der Lager vermeidet vorzeitige Lagerausfälle durch White Etching Cracks (WEC). Für hohe Ansprüche steht auch der patentierte Sonderwerkstoff AWS-TF (Anti White Structure-Tough) zur Verfügung, der zuverlässig Schäden durch WEC verhindert. Zur Steigerung der Tragzahl und Lebensdauer hat sich unser STF-Werkstoff (Super-Tough), besonders auch bei kontaminiertem Schmierstoff, bestens bewährt. Das bestätigt eine Zertifizierung des DNV GL: Wälzlager aus Super-TF erreichen eine um 23 bzw. 26 % höhere dynamische Tragzahl. Das entspricht einer Verdopplung der Lagerlebensdauer.

Bündelung von Know-how

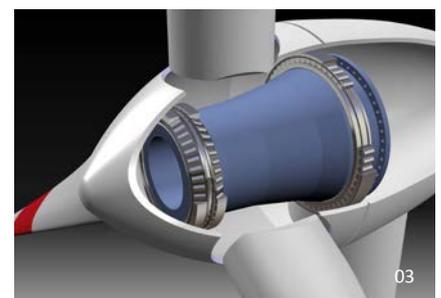
Kompetenzen aus Vertrieb und Anwendungstechnik sind im Wind Energy Team gebündelt – hier fließen auch die neuesten Forschungsergebnisse aus unseren Technologiezentren ein. Die spezifische Auslegung der Lagerungen erfolgt mit Hilfe hochentwickelter Berechnungs- und Simulationswerkzeuge. Dabei berücksichtigen unsere erfahrenen Ingenieure Belastungszyklen, Schmierung, Verformungen, Temperaturgang ebenso wie Extrem- und Maximalbedingungen. Nur so lässt sich eine Konstruktion mit kostenoptimierten Komponenten realisieren, die auch unter höchsten Belastungen zuverlässig arbeitet und eine lange Lebensdauer aufweist.

MOTION & CONTROL™
NSK

NSK Deutschland GmbH

Adresse	Harkortstraße 15 40880 Ratingen
Telefon	+49 (0)2102 481-0
Fax	+49 (0)2102 481 2151
E-Mail	info-de@nsk.com
Web	www.nskeurope.de
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Wälzlager
Umsatz	Weltweit: ca. 6.811 Mio. € (Stand März 2020)
Mitarbeiter	Weltweit: ca. 30.700 (Stand März 2020)
Gründungsjahr	1916

- 01 | Hauptgetriebe für Windenergieanlagen
02 | Planetenrad und Wälzlager
03 | Hauptrotorlagerung



perma-tec GmbH & Co. KG

perma – Der Spezialist für automatische Schmierung

Windkraftanlagen sind permanent mechanischen Lasten, Vibrationen sowie Wind und Wetter ausgesetzt. Um dauerhaft sichere Funktionen zu gewährleisten, sind Wartung und permanente Nachschmierung der beweglichen Komponenten unerlässlich. Hierfür bietet perma die passenden automatischen Schmierlösungen.

Millionenfach bewährt: perma

Schmiersysteme in Windkraftanlagen

perma Schmiersysteme versorgen Windkraftanlagen bei laufendem Betrieb zuverlässig mit Schmierstoff. Geschmiert werden Komponenten wie Blattlager, Blattverzahnungen, Haupt- und Azimutlager, Azimutverzahnungen und Wälzlager am Generator.

perma FUTURA PLUS –

Kompletteinheit zum sofortigen Einsatz

perma FUTURA PLUS wurde speziell für den Einsatz in Windkraftanlagen entwickelt und wird mit gewünschter Laufzeit sowie dem optimalen Schmierstoff für die jeweilige Anwendung geliefert – sofort einsatzfähig. Die Aktivierung erfolgt einfach durch Drehen des Aktivierungsdeckels, die Schmierstellen werden bis zu 12 Monate mit Schmierstoff versorgt. Dies spart Zeit, verlängert Wartungsintervalle und entlastet das Servicepersonal. Zudem schont der perma FUTURA PLUS die Umwelt, da er nach Entleerung einfach entsorgt werden kann (keine Verwendung von Batterien, die getrennt entsorgt werden müssen).



01



Einen weiteren aktiven Beitrag zu Umweltschutz und Arbeitssicherheit leistet die perma DRAIN CUP. Sie fängt das austretende Altfett auf, um zu verhindern, dass dieses in die Rotorblätter läuft und die Windkraftanlage verschmutzt wird. Dies reduziert die Gefahr von Arbeitsunfällen durch Ausrutschen und vermeidet verschmutzungsbedingten Reinigungsaufwand.

Tipp: Zur Schmierung eignen sich ebenfalls perma STAR Schmiersysteme, die Rückmeldungen optisch oder an übergeordnete Steuerungen geben können.

Vorteile der automatischen Schmierung:

- Kein manuelles Schmieren mit Fettpresse
- Permanente Schmierung bei laufender Anlage
- Reduzierung der Unfälle durch Rutschgefahr → perma DRAIN CUP
- Geringerer Reinigungsaufwand

01 | perma Schmiersysteme FUTURA PLUS und STAR VARIO mit STAR LC 250 sowie perma DRAIN CUP 250

Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen:

- Reduzierung von Instandhaltungskosten und Service-Aufwand
- Weniger Lagerausfälle

perma

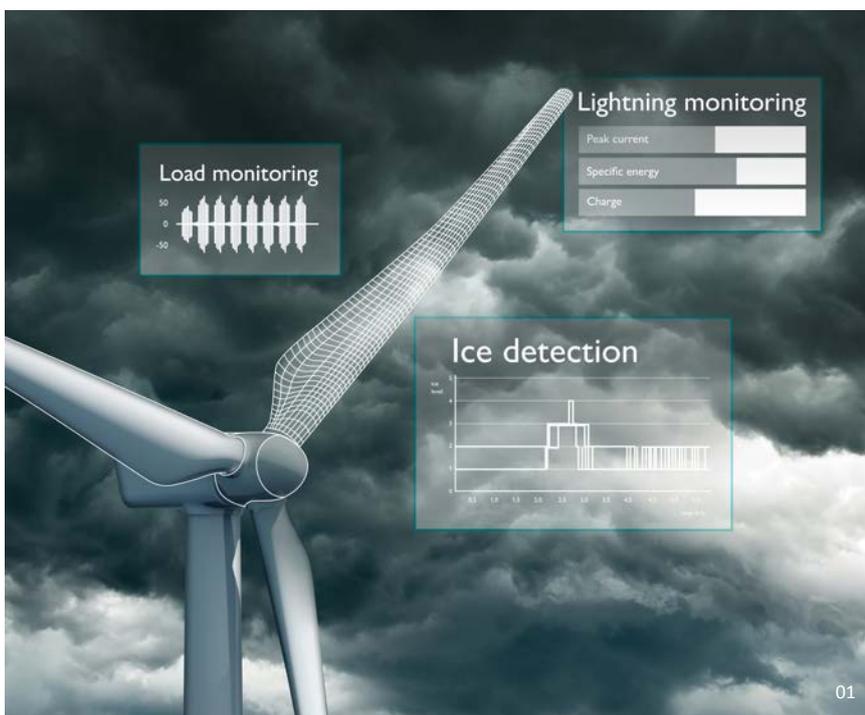
perma-tec GmbH & Co. KG

Adresse	Hammelburger Str. 21 97717 Euerdorf
Telefon	+49 (0)9704 609-0
Fax	+49 (0)9704 609-50
E-Mail	info@perma-tec.com
Web	www.perma-tec.com
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Schmierstoffe & Schmieranlagen
Umsatz	97,4 Mio. € (nicht konsolidiert)
Mitarbeiter	269
Gründungsjahr	1934

PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH

Inspiring Innovations

Raue Umweltbedingungen und lange Lebenszyklen – Windenergieanlagen stellen höchste Anforderungen an die Elektrotechnik. Phoenix Contact ist zuverlässige Partner für innovative Lösungen von der Kleinwindenergieanlage bis zum Windpark.



Das Produktspektrum umfasst Komponenten und Systemlösungen für die Energieversorgung inklusive Wind und Solar, den Geräte- und Maschinenbau sowie den Schaltschrankbau. Ein vielfältiges Programm von Reihen- und Sonderklemmen, Printklemmen und Steckverbindern, Kabelanschlusstechnik und Installationszubehör bietet innovative Komponenten. Elektronische Interfaces und Stromversorgungen, Automatisierungssysteme auf Basis von Ethernet und Wireless, Sicherheitslösungen für Mensch, Maschine und Daten, Überspannungsschutzsysteme sowie Software-Programme und -Tools bieten Errichtern und Betreibern von Anlagen sowie Geräteherstellern umfassende Systeme.

Die digitale Transformation unterstützt Phoenix Contact mit Produkten, Systemen und Lösungen. Durch die Erfahrungen im hauseigenen Maschinenbau ist das Unternehmen mit den Anforderungen der Digitalisierung und des durchgängigen Datenflusses, vom Engineering durch die Fertigung und darüber hinaus, entlang des gesamten Produkt-Lebenszyklus, vertraut. In Entwicklungsbereichen an den Standorten Deutschland, China und den USA entstehen Produkt-Innovationen und spezifische Lösungen für individuelle Kundenwünsche.



PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH

Adresse	Flachmarktstraße 8 32825 Blomberg
Telefon	+49 (0)5235 3-120 00
Fax	+49 (0)5235 3-129 99
E-Mail	windenergy@phoenixcontact.com
Web	www.phoenixcontact.com
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Steuerungen, Kabel & Schaltschränke
Umsatz	2,48 Mrd. €
Mitarbeiter	17.600 (weltweit)
Gründungsjahr	1923

Phoenix Contact ist weltweiter Marktführer für Komponenten, Systeme und Lösungen im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Automation. Das Familien-Unternehmen beschäftigt heute rund 17.600 Mitarbeiter weltweit und hat in 2019 einen Umsatz von 2,48 Mrd. Euro erwirtschaftet. Der Stammsitz ist im westfälischen Blomberg. Zur Phoenix Contact-Gruppe gehören achtzehn Unternehmen in Deutschland sowie mehr als 55 eigene Vertriebs-Gesellschaften in aller Welt. International ist Phoenix Contact in mehr als 100 Ländern präsent. Weltweit wird in 11 Ländern mit einer hohen Fertigungstiefe produziert.

Prysmian Kabel und Systeme GmbH

Wir machen Windkraft nutzbar.

Die Prysmian Group ist der weltweit führende Hersteller für Kabel und Leitungen in den Segmenten Energie, Telekom, Daten und Industrie.

Zur Deckung des stetig wachsenden Energiebedarfs setzt man weltweit zunehmend auf erneuerbare und nachhaltige Energiequellen. Als Reaktion auf diese Nachfrage helfen Kabel und Leitungen von Prysmian Windkraftanlagenherstellern in aller Welt bei der optimalen Nutzung dieser natürlichen Energiequelle.

Als Weltmarktführer für Spezialkabel & -leitungen in Windkraftanlagen stellen wir über alle Spannungsebenen und bei Bedarf komplett konfektionierte Kabelsätze in unseren deutschen und internationalen Fertigungsstätten für die Windkraftindustrie her:

Gondel / Loop

Spezialleitungen (optional halogenfrei / flammwidrig) mit erhöhter Öl-, Hitze- & Ozonbeständigkeit sowie besten Torsionseigenschaften, bis zu 66 kV.



02



03

Turm

Spezialleitungen und Kabel (optional halogenfrei / flammwidrig) für die feste Verlegung mit Kupfer- oder Aluminiumleiter mit hervorragenden Verlegeeigenschaften, bis zu 66 kV.

Parkverkabelung

vom Nieder- und Mittelspannungskabel für die Windpark-Infrastruktur bis hin zum Hochspannungsnetz liefern wir alle Kabel für Onshore- und Offshore-Anwendungen.

Zusätzlich bieten wir Ihnen die Lieferung von Kabeln und Leitungen in fertig konfektionierten Kabelsätzen sowie unseren Service für Montage / Inbetriebnahme oder Wartung / Anlagenüberwachung an. Unser weltweit ausgerichtetes und zertifiziertes Qualitätsmanagement sichert vom Beschaffungs- über den Produktions- bis zum Lieferprozess eine stets hochwertige Produktqualität. Mit dem Fokus auf nachhaltige und umweltorientierte Fertigungsprozesse stellt die Prysmian Group sicher, dass der Grundgedanke von nachhaltig ausgerichteten Energiekonzepten auch im eigenen Unternehmen umgesetzt wird.



04



01

- 01 | Kabelverlegeschiff der Prysmian Group
- 02 | Kabel und Leitungen der Prysmian Group decken alles ab
- 03 | Konfektionierung nach Kundenwunsch
- 04 | Produktion und Installation aus einer Hand

Prysmian Group

Prysmian Kabel und Systeme GmbH

Adresse	Alt Moabit 91 D 10559 Berlin
Telefon	+49 (0)30 3675 40
Fax	+49 (0)30 3675 4571
E-Mail	kontakt@prysmiangroup.com
Web	www.prysmiangroup.de
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Steuerungen, Kabel & Schaltschränke
Umsatz	11 Mrd. €
Mitarbeiter	30.000
Gründungsjahr	1879

REWITEC GmbH

Längere Lebensdauer und höhere Effizienz für Ihre Windkraftanlage(n)

Unsere innovative REWITEC-Technologie schützt und repariert die Oberflächen von Getrieben und Lagern in Windkraftanlagen.



01

- 01 | Ausblick von WKA
- 02 | Hauptlager-Anwendung GE 1.5, Beobachtungszeitraum 12 Monate
- 03 | Anwendung WKA Hohensolms, Dualer Student Bennet Wittig

Das mittelständische Unternehmen REWITEC aus Lahnau wurde 2003 gegründet und ist seit 2019 Teil des englischen Chemiekonzerns Croda International Plc. REWITEC entwickelt eine patentierte und innovative Oberflächentechnologie für Getriebe und Lager auf Basis von Nano- und Mikropartikeln, deren Wirksamkeit wissenschaftlich bewiesen ist.

Mit unseren 12 Jahren Erfahrung in der Windbranche und über 3.000 behandelten Windkraftanlagen stehen wir unseren Kunden bei Fragen zu bspw. Pittings, Durchläufern, Stillstands Schäden und vielen weiteren Risikofaktoren, welche einen Ausfall Ihrer Windkraftanlage verursachen können, weltweit zur Seite. Wir bieten Ihnen individuelle Lösungen, die Anwendung vor Ort und die Analyse der Oberflächen vor und nach der Anwendung.

Unsere Technologie

Die Technologie verwendet Schmierstoffe als Träger, um eine selbstreparierende Schicht aus Siliziumpartikeln auf den Metalloberflächen der Getriebe und Lager zu bilden. Diese sorgt, durch die deutliche Reduzierung der Oberflächenrauheit, Reibung und Temperatur, für eine größere Zuverlässigkeit, verbesserte

Energieeffizienz und Langlebigkeit von sogenannten Tribosystemen. Dadurch entsteht unter anderem eine gleichmäßigere Lastverteilung auf den Zahnflanken und in den Lagerbauteilen. Der Einsatz der Technologie ist sowohl in öl- als auch in fettgeschmierten Systemen möglich.

REWITEC Keyfacts

- Verlängert die Lebensdauer der Antriebskomponenten
- Repariert vorgeschädigte Oberflächen im Getriebe und Lager
- Erhöht die Laufruhe und reduziert den Verschleiß
- Wissenschaftlich nachgewiesene Reduzierung der Reibung, Steigerung der Effizienz
- Geeignet für den Einsatz in alten und neuen Windkraftanlagen



REWITEC GmbH

Adresse	Dr.-Hans-Wilhelmi-Weg 1 35633 Lahnau
Telefon	+49 (0)6441 44599-0
Fax	+49 (0)6441 44599-25
E-Mail	rewitec.info@croda.com
Web	www.rewitec.com
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Schmierstoffe & Schmieranlagen
Gründungsjahr	2003



02



03

Rittal GmbH & Co. KG

Effizienzvorteile durch Digitalisierung

Für alle Ebenen der Wertschöpfungskette in der Windenergie bietet Rittal effiziente Lösungen – vom Engineering über die Produktion bis zu Smart Maintenance von Steuerungsschaltanlagen. Seit über 20 Jahren beliefert Rittal die global führenden Systemintegratoren und Turbinenhersteller der Windenergiebranche.

Die Rittal GmbH & Co. KG mit Hauptsitz in Herborn, Hessen, ist ein weltweit führender Systemanbieter für Schaltschränke, Stromverteilung, Klimatisierung, IT-Infrastruktur sowie Software & Service. Systemlösungen von Rittal kommen in nahezu allen Branchen, vorwiegend in der Automobilindustrie, in der Energieerzeugung, im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der ITK-Branche zum Einsatz.



Gemeinsam mit der Schwestergesellschaft Eplan und deren intelligenten Softwaretools werden bislang manuelle Prozesse in der Schaltschrankplanung, -fertigung und -integration digitalisiert. So entstehen Effizienzvorteile bei Investitionen und dem Betrieb (CAPEX, OPEX) von Windenergieanlagen.

Die Produktlösungen von Rittal erfüllen die hohen Anforderungen an Stabilität, Vibrationsfestigkeit sowie Korrosionsschutz und sorgen so für einen zuverlässigen Betrieb der Windenergieanlage.

Die hochrobusten AX Kompaktschaltschränke etwa gewährleisten die zuverlässige Funktion des Pitch-Systems in der **Nabe**. Für die geschützte Einhausung von Frequenzumrichtern, der Steuerungs- und Sicherheitstechnik in der **Gondel** oder dem **Turm** bietet Rittal modulare Lösungen auf Basis des neuen Großschranksystems VX25.

Für die optimale Klimatisierung in den Schaltschränken sorgen die weltweit effizientesten Kühlgeräte der Serie Blue e+. Dank der IoT-Fähigkeit der Geräte lassen sich Wartungseinsätze intelligenter gestalten.

Mit Ri4Power bietet Rittal ein Baukastensystem für den normgerechten Aufbau von Niederspannungsschaltanlagen. Die Lösungen für Energiespeichersysteme reichen vom einzelnen Schranksystem bis zur kompletten Containerlösung.

Schließlich bietet Rittal mit der modularen Rechenzentrumslösung des „Edge Data Centers“ kurze Latenzzeit und maximale Sicherheit zur Verarbeitung von entstehenden Datenmengen.

- 01 | Der VX25 bietet ein Maximum an Flexibilität und physischer Sicherheit. Der „digitale Zwilling“ enthält alle relevanten Daten und ermöglicht Effizienzsteigerungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.
- 02 | Dank hoher Qualitätsstandards sind Rittal Lösungen in der Windbranche in jeder Applikation im On- und Offshore-Bereich einsetzbar.



Rittal GmbH & Co. KG

Adresse	Auf dem Stützelberg 35745 Herborn
Telefon	+49 (0)2772 505-2219
E-Mail	hain.f@rittal.de
Web	www.rittal.de
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Steuerungen, Kabel & Schaltschränke
Umsatz	2,6 Mrd. € (2019, Friedhelm Loh Group)
Mitarbeiter	9.700 weltweit (Rittal); 12.100 (Friedhelm Loh Group)
Gründungsjahr	1961

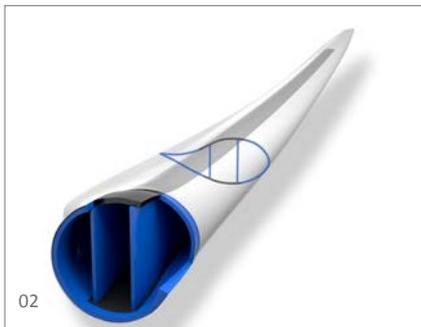
Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG

Effizienzsteigerung durch Kunststoff!

Für die Entwicklung von Windkraftanlagen bietet Röchling Industrial Ihnen eine breite Auswahl an duroplastischen & thermoplastischen Kunststoffen. Weltweit bei namhaften Herstellern on- & offshore im Einsatz.



01



02

Starker Wind, Blattspitzengeschwindigkeiten von bis zu 300 km/h, starke UV-Strahlung: Windkraftanlagen sind dauerhaft hohen Belastungen ausgesetzt. Konstrukteure stehen vor der Frage: Wie kann eine Anlage auch bei hohen Belastungen leistungsfähig, zuverlässig und betriebssicher sein? Das Potenzial der Windenergie ist enorm. Allerdings gilt: Nur im Betrieb verdienen Anlagen Geld. Gefragt sind hohe Wirkungsgrade und reduzierte Ausfallzeiten.

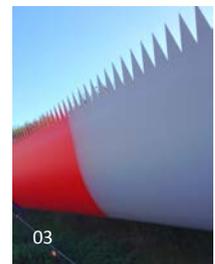
Dafür bietet Röchling Industrial eine umfangreiche Auswahl an duroplastischen und thermoplastischen Kunststoffen. Die leistungsfähigen Werkstoffe helfen bei der **Entwicklung effizienter und zuverlässiger Anlagen**. Weltweit sind die Röchling-Produkte bei namhaften Herstellern in Rotorblatt, Turm und Gondel und als elektrische Isolierbauteile im Einsatz. Immer mit einem Ziel: Dem Konstrukteur für seine Aufgabenstellung den idealen Werkstoff zur Verfügung zu stellen.

Beispielsweise sorgen pultrudierte **Rotorblattgurte** (Spar Caps) aus carbon- oder glasfaserverstärktem Durostone® mit ihrer Festigkeit und Struktur für leistungsstarke Rotorblätter.



04

Gleitpads aus gemeinsam mit OEMs entwickelten, tribologisch optimierten Werkstoffen sorgen im Azimutsystem für eine schnelle, präzise Ausrichtung der Gondel. Und **Hinterkantenkämme** aus Durostone® unterstützen dank hoher mechanischer Festigkeit und UV-Beständigkeit die Geräuschoptimierung und Effizienz. Teil des Angebotes sind auch zerspannte Komponenten für Antriebsräder, Verbindungselemente, Kabelhalterungen und Labyrinthdichtungen.



03

Jetzt beraten lassen!

Die Spezialisten von Röchling Industrial stehen bereits bei der Entwicklung beratend zur Seite. Röchling Industrial ist mit 42 Standorten weltweit vor Ort und bietet so überall nah am Kunden ein umfangreiches Werkstoff- und Fertigungs-Know-how.

Röchling

Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG

Adresse	Röchlingstr. 1 49733 Haren (Ems)
Telefon	+49 (0)5934 701-0
Fax	+49 (0)5934 701-299
E-Mail	info@roechling-plastics.com
Web	www.roechling-industrial.com
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Kunststoffkomponenten
Umsatz	847 Mio. €
Mitarbeiter	3.959
Gründungsjahr	1916

- 01 | Gleitpads aus tribologisch optimierten Werkstoffen sorgen im Azimutsystem für eine präzise Ausrichtung der Gondel
- 02 | Pultrudierte Rotorblattgurte (Spar Caps) aus carbon- oder glasfaserverstärktem Durostone® sorgen mit ihrer hohen Festigkeit und Struktur für leistungsstarke Rotorblätter
- 03 | Hinterkantenkämme aus Durostone® reduzieren die Geräuschemissionen und unterstützen die Effizienz.
- 04 | Röchling Industrial ist weltweit Marktführer für technische Kunststoffe in industriellen Anwendungen (im Bild der Standort Haren (Ems))

Schraubenwerk Zerbst GmbH

Verbindungselemente für Windkraftanlagen

Wir verbinden sicher und zuverlässig die Komponenten Ihrer Windkraftanlage. Windanlagen- und Komponentenhersteller setzen weltweit auf Schrauben und Verbindungselemente der Marke Zerbst.

Seit 100 Jahren werden am Standort Zerbst hochwertige Schrauben und Verbindungselemente produziert.

Bereits in den 1920ern lieferte das Schraubenwerk Zerbst Schrauben aus hochwertigem Stahl für die Automobilindustrie. 30 Prozent der Gesamtproduktion gingen schon damals in den Export nach Amerika, England, Indien und Holland.

Heute zählt das Werk am Standort Zerbst zu einer der modernsten Produktionsstätten für Verbindungselemente. Neben einem umfangreichen Produktsortiment für die Gleistechnik liefert Zerbst Industrieschrauben und Schraubverbindungen für viele Branchen. Weltweit vertrauen Kunden aus der Kranindustrie, dem Fahrzeugbau, dem Maschinen- und Anlagenbau und dem Chemieanlagenbau auf die Marke Zerbst.

Nachhaltige Produktion und nachhaltiges Wirtschaften gehören zu den Unternehmensprinzipien der Schraubenwerk Zerbst GmbH. Ideal zu dieser Philosophie passend, bilden Produkte im Bereich der erneuerbaren Energien / Windkraftanlagen ein dynamisch wachsendes Geschäftsfeld für das Unternehmen.

Turmbau: HV Garnituren bis M72 montagetüchtig komplettiert mit vorab eingestelltem Reibwert

Offshore: Schraubverbindungen zwischen Meeresfundament und Windkraftanlage



Rotorblatt: Kombinationen aus Quer- und Dehnbolzen nach Zeichnung von kleineren Rotorblättern bis zum über 80m langen Rotorblatt für Offshore-Anlagen

Maschinenhaus und Komponenten: Normschrauben, Zeichnungsschrauben und Bolzen in den Festigkeitsklassen 8.8, 10.9 und 12.9

Service/Logistische Dienstleistungen: von der Lagerhaltung bis zur termingenauesten Lieferung auf die Baustellen weltweit

Beschichtungen: feuerverzinkte und zinklamellenbeschichtete Verbindungselemente gehören zum Lieferstandard. Darüber hinaus kann jede vom Kunden gewünschte Beschichtungsart geliefert werden.

**SCHRAUBENWERK
ZERBST GMBH** 

Schraubenwerk Zerbst GmbH

Adresse	Altbuchsland 22 39261 Zerbst
Telefon	+49 (0)3923 713-0
Fax	+49 (0)3923 713-200
E-Mail	info@schraubenwerk.com
Web	www.schraubenwerk.de
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Schrauben & Verbindungselemente
Umsatz	60 Mio. €
Mitarbeiter	255
Gründungsjahr	1919

SpanSet-Gruppe Deutschland

Qualität und Sicherheit – made in Germany

Beim Aufbau immer leistungsstärkerer und größerer Windkraftanlagen wachsen die Anforderungen an Greifer, Traversen und Schwerlastrundschlingen stetig. Für sicheres Anschlagen und Heben bedarf es daher technischer Weiterentwicklungen, die die SpanSet-Gruppe zusammen mit Prüfinstituten realisiert.



01

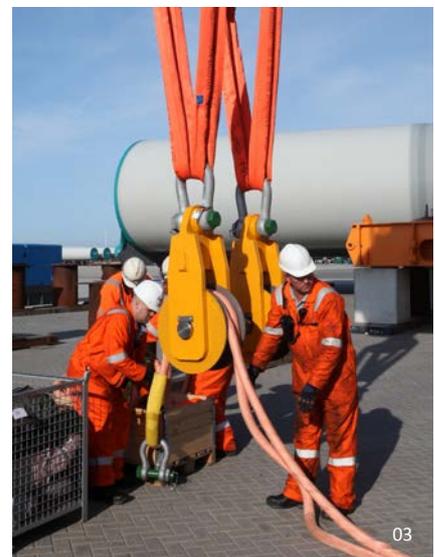
Hebetechnik, Ladungssicherung, Höhensicherungstechnik und Sicherheitsmanagement bilden das Kerngeschäft von SpanSet, einer international agierenden Firmengruppe. Eigene Produktionsstätten und Vertriebsorganisationen in Europa, den USA, Asien und Australien beschäftigen rund 820 Mitarbeiter. 22 Gesellschaften in 19 Ländern bieten den Kunden weltweiten Service. Zur SpanSet-Gruppe Deutschland gehören die SpanSet GmbH & Co. KG in Übach-Palenberg, SpanSet secutex GmbH am Standort Geilenkirchen sowie die SpanSet Axzion GmbH in Langenfeld. Die Holding der Gruppe hat ihren Sitz in Wollerau am Zürichsee.

Das Angebot für die Windkraftindustrie spiegelt die Produktpalette der gesamten Unternehmensgruppe wider. Hier finden sich Lastaufnahmemittel des Maschinen- und Stahlbauers SpanSet Axzion GmbH, textile Anschlagmittel sowie Ladungs- und Höhensicherungsgeräte der SpanSet GmbH & Co. KG und Beschichtungen oder Oberflächenschutzelemente von SpanSet secutex GmbH. Die aufeinander abgestimmten Produkte der drei Hersteller können problemlos für individuelle Anwendungsfelder kombiniert und dann als geprüftes und zertifiziertes Gesamtsystem in Betrieb gebracht werden - ein großer Vorteil, den SpanSet als homogene Unternehmensgruppe zu bieten hat. Der Standort Neustrelitz in Mecklenburg-Vorpommern ist von DNV GL (Norwegen) als Hersteller von Lastaufnahmemitteln für den Offshore-Einsatz zertifiziert.

- 01 | Das Upending Tool, der größte Greifer der Welt mit 1.500 Tonnen Tragfähigkeit
- 02 | Das Tower Tool Kit, die Komplettlösung für sicheres Aufrichten von Stahltürmen
- 03 | Wenderollen – superhandlich mit Magnum-X Schwerlastrundschlingen
- 04 | Der Vario-J-Hook für schnelles und schonendes Wenden
- 05 | Magnum-X Schwerlastrundschlinge mit bis zu 450 Tonnen Tragfähigkeit
- 06 | Zuverlässige Höhensicherung mit dem Auffanggurt ClimaTech



02



03

Gesamtlösungen aus einer Hand

Unter der Bezeichnung Quality Seven (Q7) hat SpanSet Axzion ein Sieben-Punkte-Programm aufgestellt, mit dem das Unternehmen die eigene Leistung durchgängig überwacht und optimiert: von der Produktentwicklung, der Beschaffung von Material, Antrieben und Steuertechnik über die Fertigung bis zur Prüfung, Dokumentation und dem Service. Mehr als 80 Prozent aller ausgelieferten Produkte sind individuelle Modifikationen. Einen Schwerpunkt bilden die Speziallösungen für den Transport und die Montage von Windkraftanlagen.

Upending Tool – alles im Griff

Zu den in diesem Umfeld häufig eingesetzten Produkten gehört das „Upending-Tool“ für das Heben und Aufrichten von Monopiles. Der Dreiarm-Greifer trägt mit seinen sechs Zangen bis zu 1.500 Tonnen. Die Grundkonstruktion des Tools bleibt stets gleich, die projektspezifischen Anpassungen führt Axzion gemäß Kundenauftrag aus.

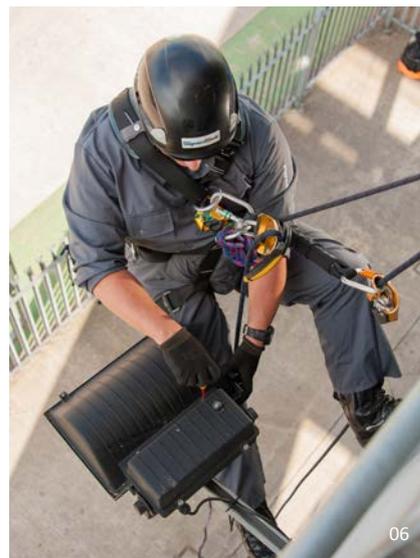
Tower Tool Kit – perfekt abgestimmt

Die Komponenten des „Tower Toolkit“ zum Heben und Aufrichten von Stahltürmen stammen alle aus dem Portfolio der SpanSet-Gruppe: Die Schwerlast-rundschlinge Magnum-X, der Pulley mit Wenderollen, der Turm-Anschlag-Punkt Vario-TAP und der neue Vario J-Hook XL mit bis zu 120 Tonnen Tragfähigkeit.



Magnum-X – extrem robust und kompakt

Die in diesem Bereich eingesetzte Schwerlast-Rundschlinge Magnum-X hat eine maximale Tragfähigkeit von 450 Tonnen. Herausragendes Merkmal ist ihre kompakte Bauweise. Dank eines Fasergeleges aus Hochleistungsfasern und einer kompakten Schlauchhülle ist sie bis zu 50 Prozent schmaler und leichter als herkömmliche Rundschlingen. Dies reduziert die Faltenbildung an der Umlenkstelle der Last und sorgt für lange Standzeiten. Darüber hinaus wurden mit diesem Konstruktionsprinzip neue Anwendungsgebiete erschlossen. Oft sind z. B. die Tragbolzen an schweren Maschinen für Drahtseile ausgelegt. Handelsübliche Rundschlingen passen hier nur bedingt. Die Magnum-X legt sich dank ihrer „schlanken“ Gestalt sauber in die Kontur der Tragbolzen. Das macht ihren Einsatz zusammen mit Wenderollen beim Heben von Stahltürmen möglich.



ClimaTech – PSA für den Fall des Falles

Speziell für das Arbeiten an Windkraftanlagen und messtechnischen Masten hat SpanSet ClimaTech konzipiert. Mit den Auffangpunkten an Brust und Rücken kann ClimaTech als Auffanggurt und auch als Arbeitsplatzpositionierungsgurt genutzt werden.



SpanSet-Gruppe Deutschland

Adresse	Winkelsweg 172 40764 Langenfeld
Telefon	+49 (0)800 299 466 457
Fax	+49 (0) 2173 20 89228
E-Mail	info@axzion.de
Web	www.axzion.de
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Werkzeuge & Werkzeugmaschinen
Umsatz	> 50 Mio. €
Mitarbeiter	330
Gründungsjahr	1966

STEGO Elektrotechnik GmbH

Schaltschrankklimatisierung. Perfekt.

Heizelemente, Regler, Lüfter, Leuchten und Zubehör von STEGO schützen Ihre sensiblen elektronischen Bauteile vor schädlichen klimatischen Einflüssen.



01

- 01 | Elektrischer Hygrotherm ETF 012
- 02 | Halbleiter-Heizgebläse CSL 028
- 03 | STEGO Firmensitz in Schwäbisch Hall

STEGO Produkte kommen überall dort zum Einsatz, wo sensible elektronische Bauteile vor Feuchtigkeit und anderen klimatischen Einflüssen geschützt werden müssen. Mit Heizgeräten, Temperatur- und Feuchtereglern, Filterlüftern, Leuchten und Zubehör von STEGO schaffen Sie optimierte Betriebsbedingungen und größtmögliche Sicherheit für Ihre Einbauten. So sichern Sie Ihren Erfolg nachhaltig!

Perfektes Thermal Management.

Seit der Gründung im Jahre 1980 entwickelt, produziert und vertreibt STEGO Elektrotechnik in Schwäbisch Hall ein stetig wachsendes Produktsortiment zum Schutz elektrischer und elektronischer Komponenten. Das Ziel aller STEGO Produkte ist, optimierte Klimabedingungen in verschiedensten Umgebungen zu gewährleisten und somit dafür zu sorgen, dass alle sensiblen Bauteile dauerhaft verlässlich funktionieren.

Diese optimierten Klimavoraussetzungen werden durch erprobte Temperatur- und Feuchtigkeitskontrollsysteme sichergestellt. Bei zu niedrigen oder zu hohen Werten wird umgehend die erforderliche Gegenmaßnahme eingeleitet, indem zum Beispiel geheizt oder mittels Zufuhr von Umgebungsluft gekühlt wird. Die Ursachen und Anforderungen bei dieser Zielsetzung sind gleichermaßen vielfältig, denn Wechsel von Tages- und Nachttemperatur oder örtliche Klimabedingungen in besonders warmen oder kalten Regionen machen Klimatisierung immer wieder aufs Neue zu einer anspruchsvollen Aufgabe. Um dieser zu begegnen, bietet Ihnen STEGO alles Nötige, um sensible Komponenten sicher vor Korrosion und Fehlfunktion zu schützen.

Weltweiter Service für weltweite Qualität:

STEGO Lösungen werden international exportiert und kommen in verschiedensten Anwendungsbereichen und Klimabedingungen zum Einsatz.



STEGO Elektrotechnik GmbH

Adresse	Kolpingstraße 21 74523 Schwäbisch Hall
Telefon	+49 (0)791 95058 0
Fax	+49 (0)791 95058 45
E-Mail	info@stego.de
Web	www.stego.de
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Kühlung & Klimatisierung
Gründungsjahr	1980



02



03

TECHNO-PARTS GmbH

Innovative Dichtungssysteme und Formteile für die moderne Technik.

In der Dichtungstechnik entscheiden kleinste Details über die sichere Funktion. Unsere Produkte leisten seit Jahren zuverlässig ihren Dienst. Vom bewährten Standard bis zum innovativen Sonderteil.

Über 50 Jahre Erfahrung im Dichtungsbe-
reich für Hydraulik, Pneumatik, Chemie
und Anlagenbau haben uns zu einem
leistungsfähigen Unternehmen gemacht.
Wir decken dabei nahezu alle Einsatzbe-
reiche ab – von der Minipneumatik bis
zur Schwerhydraulik, von Chemie und
Anlagenbau bis hin zu Offshore-Windan-
lagen. Unsere Erfahrungen bringen wir
kontinuierlich in die Weiterentwicklung
und Optimierung einer wachsenden
Produktpalette ein.

Das breit gefächerte Fachwissen unserer
Mitarbeiter sichert einen umfassenden
Service – von der technischen Beratung
unserer Kunden vor Ort über die flexible
Auftragsabwicklung bis hin zur terminge-
treuen Lieferung.

Ein Lager mit weit über 20.000 verschie-
denen Artikeln und eine flexible Fertigung
für spanabhebend und im Spritzgußver-
fahren hergestellte Produkte, verbunden
mit einem eigenen Werkzeugbau,
ermöglichen es uns, die meisten Kunden-

wünsche innerhalb kürzester Zeit zu
erfüllen. Ein gut ausgestattetes Labor für
physikalische und chemische Prüfungen,
umfangreiche Versuche und die Zertifizie-
rung nach DIN EN ISO 9001 leisten einen
entscheidenden Beitrag zur Sicherung
eines hohen Qualitätsstandards und zur
Weiterentwicklung unserer Produkte.

Individuelle Verpackungen gehören
ebenso zu unseren Serviceleistungen
wie ein eigenes eKanban-System und ein
Schnellservice für eilige Reparaturen und
Prototypen.

Für die besonderen Anforderungen an
Windenergieanlagen liefern wir Radial-
wellendichtringe mit hochfestem,
gewebeverstärktem Elastomerrücken
und besonders guten Gleiteigenschaften.
Die Wellendichtringe stehen innen- und
außendichtend, auch in geteilter Ausführ-
ung mit Durchmessern bis 4.000 mm zur
Verfügung. Das erleichtert Reparaturen
oder schwierige Montagebedingungen.



- 01 | Wellendichtungen für Windkraft und den
Groß- und Schwermaschinenbau
- 02 | Modernste Lagertechnik bietet Zugriff auf
über 20.000 verschiedene Teile
- 03 | Firmensitz in Essen



**Dichtungs- und
Kunststofftechnik**
Sealing and
Plastics Technology

TECHNO-PARTS GmbH

Adresse	Alte Bottroper Straße 81 45356 Essen
Telefon	+49 (0)201 86606-0
Fax	+49 (0)201 86606-68
E-Mail	vk@techno-parts.de
Web	www.techno-parts.de
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Dichtungen & Schwingungstechnik
Gründungsjahr	1981



TOTAL Deutschland GmbH

Committed to Better Energy

Als wichtiger Akteur im Energiesektor arbeitet die Total Gruppe bereits seit vielen Jahren daran, die mit deren Aktivitäten verbundenen Treibhausgasemissionen wirksam zu reduzieren, deshalb hat sich das Energieunternehmen auch die CO₂-Neutralität bis 2050 zum Ziel gesetzt.



Gleichermaßen ist es dem Unternehmen daran gelegen, proaktiv in Zusammenarbeit mit der Industrie und der internationalen Gemeinschaft Lösungen für die Herausforderungen und Probleme von morgen zu finden.

TOTAL ALS PRODUZENT VON WINDENERGIE

Mit der Tochtergesellschaft Total Eren (26,9 % Beteiligung) verfügt die Gruppe über ein vielfältiges Netz an Anlagen in den Bereichen Wind-, Solar- und Wasserenergie, das sich über Asien, Afrika und Lateinamerika erstreckt. Somit kann der Energiekonzern Projekte in Regionen aufbauen, in denen erneuerbare Energien eine besonders geeignete und auch tragfähige Lösung zur Deckung des wachsenden Energiebedarfs darstellen.

Dank der einzigartigen Erfolgsbilanz bei der Entwicklung neuer Projekte und neuer geografischer Standorte besitzt Total Eren heute über 3.300 MW* an Anlagen für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, wovon die installierte Kapazität aus Windenergie 795,5 MW brutto beträgt. Aktuell werden zudem Projekte mit 2.000 MW* (Anteil Windenergie: 610,7 MW) auf über fünf Kontinenten entwickelt und realisiert.

Der Energiekonzern verfolgt konsequent die Entwicklung eines Portfolios kohlenstoffarmer Stromgeschäfte mit dem Ziel, bis 2040 15 bis 20 % des Gesamtumsatzes daraus zu erzielen. Im Bereich der Windenergie hat die Total Gruppe bereits durch seine Tochtergesellschaft Total Quadran und die Beteiligung an Total Eren eine Gesamtkapazität von 1,4 GW*

(installierte Leistung). Die Kapazitäten zur Erzeugung von Windenergie werden weiterhin verstärkt ausgebaut – aktuell werden Windenergieprojekte mit 2,5 GW* entwickelt und realisiert (*Stand: Ende 2019).

TOTAL ALS SCHMIERSTOFFANBIETER FÜR DIE WINDENERGIE

Heute bemühen sich sowohl Windkraftanlagenhersteller als auch Windparkbesitzer Ausrüstungs- und Betriebskosten zu senken. Diese Entwicklung wirkt sich auch auf die eingesetzten Schmierstoffe aus. Die immer leistungsfähigeren Windturbinen verlangen neueste, leistungsstarke Schmierstoffe, die einer hohen Belastung standhalten und lange Wechselintervalle möglich machen, um somit die Kosten im Servicebereich zu reduzieren.

Total ist für die Windbranche ein zuverlässiger Partner und bietet für Windkraftanlagen eine komplette Palette an Schmierstoffen, von Getriebeölen bis hin zu Fetten und Hydraulikölen, die von den wichtigsten Herstellern freigegeben sind. Ein kundenorientierter Service unterstützt darüber hinaus die Energieeffizienz von Windkraftturbinen zu maximieren, unplanmäßigen Stillstand zu vermeiden und Wartungskosten zu senken.

Windkonzept Plus von Total

Total hat sich der Aufgabe verschrieben, eine ganzheitliche Betrachtung bezüglich der Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien vorzunehmen und kontinuierlich zu verbessern. Das Windkonzept Plus basiert dabei auf drei wichtigen korrelierenden Säulen:

- **INNOVATION UND SPEZIALISIERUNG.**

Total möchte nicht nur Innovationen in Form von neuen Schmierstoffen für Industriekunden vorantreiben, sondern dabei auch das Potenzial einer neuen Entwicklung in vollem Maße nutzen.

- **KUNDENZUFRIEDENHEIT.**

Total liefert hochwertige Schmierstoffe und legt ebenso viel Wert auf einen ausgezeichneten Service. Total Kunden profitieren von einer professionellen Beratung durch kompetente Anwen-

dungstechniker und wertsteigernden Dienstleistungen, die unter anderem die Rationalisierung und Organisation der Schmiertätigkeiten, Instandhaltungen, Laboranalysen von Betriebsstoffen sowie Schmierstoff-Schulungen von Mitarbeitern beinhalten.

- **HOCHLEISTUNGSPRODUKTE MIT LANGER LEBENSDAUER.**

Als hervorragendes Beispiel kann hier das Hochleistungsgetriebeöl CARTER WT 320 genannt werden, welches eine Verlängerung der Wechselintervalle von bis zu 10 Jahren gewährleistet. Das PAO basierte Produkt überzeugt mit einem ausgezeichneten Schutz der Zahnräder vor Mikropitting. Aufgrund des hohen Viskositätsindex ergibt sich ein verbessertes Verhalten bei extrem niedrigen Temperaturen und reduziert gezielt Stillstandzeiten der Windkraftanlage.

Ölüberwachung durch ANAC Wind

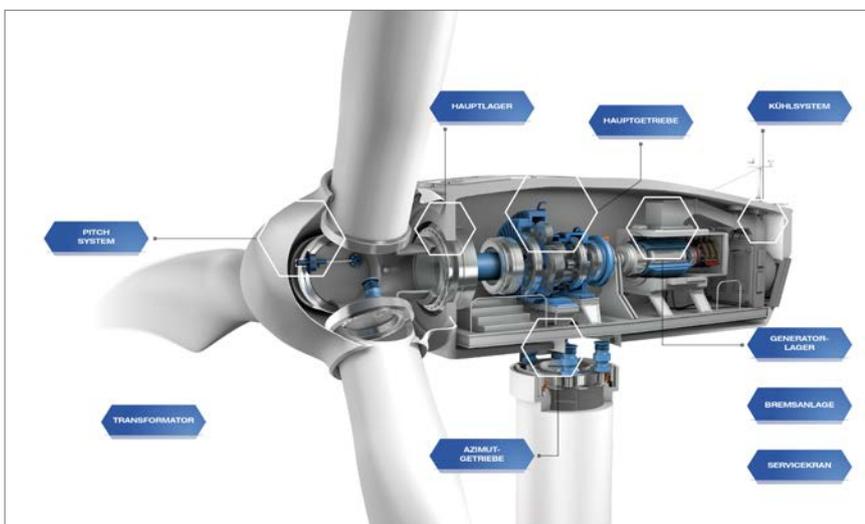
Total hat in allen Bereichen mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Ölanalyse und stellt darüber hinaus die Überwachung von etwa 500.000 Komponenten sicher.

Der einwandfreie Betrieb einer Windkraftanlage steht stark in Abhängigkeit zur Leistung des Untersetzungsgetriebes. Aufgrund der strengen Betriebsbedin-



gungen erfordern diese Getriebe eine spezielle Überwachung.

Mit ANAC Wind bietet Total für Windbetreiber eine Möglichkeit, die Eigenschaften des Öls zu überwachen und die Herkunft eines möglichen Schadstoffes zu ermitteln. ANAC Wind ist eine Unterstützung für die Wartungsstrategie: So werden Ölwechselintervalle optimiert und Stillstände sowie daraus entstehende Wartungskosten reduziert. Zudem kann die Planung der Wartungsoperationen der Windkraftanlagen besser erfolgen.



Schmierstoffe von Total für jede Komponente der Windturbine.



TOTAL Deutschland GmbH

Adresse	Jean-Monnet-Str. 2 10557 Berlin
Telefon	+49 (0)30 202 76 787
Fax	+49 (0)30 202 77 96 634
E-Mail	rm.industrie@total.de
Web	www.total.de/industrie
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Schmierstoffe & Schmieranlagen
Umsatz	15 Mrd. €
Mitarbeiter	4.000
Gründungsjahr	1955

Weidmüller Gruppe

Weidmüller – Partner der Industrial Connectivity

Heute steht die Windkraftbranche vor der Herausforderung, steigenden Anforderungen an die Profitabilität gerecht zu werden. Weidmüller kommt diesem Bedarf mit zuverlässigen Komponenten und maßgeschneiderten Lösungen nach, die Investitions- und Betriebskosten zu senken.



01

- 01 | BLADEcontrol®
- 02 | LED Lösung
- 03 | Kundenspezifische Assemblierung
- 04 | Weidmüller Wind

Weidmüller – Partner der Industrial Connectivity

Als erfahrene Experten unterstützen wir unsere Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit Produkten, Lösungen und Services im industriellen Umfeld von Energie, Signalen und Daten.

Wir sind in Ihren Branchen und Märkten zu Hause und kennen die technologischen Herausforderungen von morgen. So entwickeln wir immer wieder innovative, nachhaltige und wertschöpfende Lösungen für Ihre individuellen Anforderungen. Gemeinsam setzen wir Maßstäbe in der Industrial Connectivity.

Windlösungen

Betreiben Sie Ihre Windenergieanlagen effizienter mit unseren maßgeschneiderten Lösungen für maximale Profitabilität. Ob es die Optimierung der Rendite,

die Reduzierung der LCOE oder um die Verlängerung der Lebensdauer der Anlage geht. Weidmüller erfüllt diese Anforderungen mit maßgeschneiderten Lösungen, globaler Präsenz sowie einer großen Erfahrung und Erfolgsbilanz.

Neben modularen LED-Systemlösungen, der Automatisierungs- und Verbindungstechnik sind es unsere Monitoringsysteme und datengesteuerten Geschäftsmodelle, die Ihre Windturbine zukunftssicher machen.

Weidmüller Produkthighlights für Windenergie:

- Rotorblattüberwachung mit BLADEcontrol®
- Condition Monitoring für Schraubverbindungen
- LED-Lösungen für Turm und Gondel
- Kundenspezifische Assemblierungen

Weidmüller ist international – Wir verfügen weltweit über sechs Produktionsstätten, 31 Vertriebsgesellschaften und 60 Vertretungen. Im Geschäftsjahr 2019 erzielte Weidmüller einen Umsatz von 830 Mio. € mit rund 5.000 Mitarbeitern. **Let's connect.**

Weidmüller

Weidmüller Gruppe

Adresse	Klingenbergstraße 26 32758 Detmold
Telefon	+49 (0)5231 14291229
Fax	+49 (0)5231 1428 116
E-Mail	Hans.Schlingmann@weidmueller.com
Web	www.weidmueller.de/de/loesungen/windenergie/index.jsp
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Condition-Monitoring-Systeme
Umsatz	830 Mio. €
Mitarbeiter	5.000



02



03



04

Weitkowitz GmbH

Immer eine sichere Verbindung. Garantiert!

Kabelschuhe, Verbinder, Aderendhülsen, Kabelbinder sowie mechanische und hydraulische Press- und Schneidwerkzeuge fertigt und liefert Weitkowitz seit 100 Jahren. Sonderlösungen für die Windenergie erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen.

Die Weitkowitz GmbH steht seit Jahrzehnten für Qualitätsprodukte in der Elektroindustrie. Mit der von Franz Weitkowitz entwickelten „WM-Pressgeometrie“ verbindet sich unser bis in die heutige Zeit gültiger Anspruch an Qualität, Funktionalität und Langlebigkeit aller Produkte und Leistungen.

Unser Slogan „Eine sichere Verbindung. Garantiert!“ ist ein Versprechen, auf das sich namhafte Kunden aus allen Teilen der Welt tagtäglich verlassen. Natürlich ist unser Unternehmen auch nach ISO9001 und ISO ITS16949 zertifiziert und erfüllt damit die höchsten Qualitätsanforderungen, z. B. aus der Automobilindustrie.

Kunden aus den Bereichen Elektroinstallation, Schaltanlagenbau, Transformatorenbau, Kabelkonfektion, Blitzschutz, Bahntechnik, Windenergie und Photovoltaik setzen seit vielen Jahren die Artikel aus dem Hause Weitkowitz erfolgreich in ihren Produkten und Anlagen ein.

Sonderlösungen wie Rechteckkabelschuhe oder -verbinder ersparen z. B. ein Verrunden von Ableitern. Press-/Schraubverbindungen ermöglichen eine schnelle und einfache Installation der Kabelstränge beim Aufstellen des Turmes einer WEA. Sprechen Sie uns an und schildern Sie uns Ihre Anforderungen. Gern erarbeiten wir gemeinsam mit Ihnen die perfekte Lösung für Ihre Anwendung.



01

- 01 | Rechteckkabelschuhe und -verbinder, Turmverbinder
- 02 | Hydraulisches Akku-Presswerkzeug APW 18
- 03 | Firmenansicht
- 04 | elektrotechnisches Zubehör für WEA



02



03



04

WEITKOWITZ
intercable group

Weitkowitz GmbH

Adresse	Woltorfer Straße 125 31224 Peine
Telefon	+49 (0)5171 70610
E-Mail	info@weitkowitz.de
Web	www.weitkowitz.de
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Strom- & Datenübertragung
Umsatz	24 Mio. €
Mitarbeiter	170
Gründungsjahr	1918

Wieland Electric GmbH

Sichere Lösungen für den Windturm – vom Engineering bis zum Service

Wieland Electric unterstützt Hersteller von Windenergieanlagen, Turmbauer und Windparkbetreiber mit ausgereiften Produkten und maßgeschneiderten Konzepten für die Licht- und Energieverteilung im Turm.



- 01 | Podis® LED - In Stahlrohrtürmen können Leuchten mit Magneten direkt an der Turmwand oder mit Schnellmontageplatten am Gitterkabelkanal werkzeuglos befestigt werden.
- 02 | Dank steckbarem System können Steckdosen in verschiedenen Ausführungen an jeder Stelle im Turm gesetzt werden.
- 03 | Unsere IIoT- und Fernwartungslösungen sorgen für eine einfache und sichere Kommunikationsverbindung in Anlagen

Durch die Steckbarkeit und den modularen Aufbau der Systemkomponenten lassen sich äußerst kurze Planungs- und Installationszeiten, flexible Montagemöglichkeiten und höchste Verfügbarkeit erzielen.

Für eine zuverlässige Turmbeleuchtung bietet Wieland Electric robuste und wartungsarme LED-Leuchten als Plug & Play-Komponenten, die sich im Zuge eines durchdachten Befestigungssystems schnell und effizient montieren lassen. Eine werkzeuglose Befestigung ist mit Schnellmontageplatten am Gitterkabelkanal oder in Stahltürmen mit Magneten direkt an der Turmwand möglich. Im Falle eines Stromausfalls versorgt eine batteriegepufferte USV die Beleuchtung mit Energie und gewährleistet einen sicheren Abstieg des Personals.

Mit dem Flachleitungssystem Podis® und dem Rundleitungssystem RST® stehen zwei innovative Lösungen für eine flexible Infrastrukturverkabelung zur Verfügung. Ob Beleuchtung, Wartungssteckdosen, Schaltschrank oder Servicelift – alle Komponenten der Windenergieanlage lassen sich bereits im Werk oder auf der Baustelle schnell, sicher und fehlerfrei zusammestecken. So können Installationszeiten um bis zu 70 % reduziert werden.

Um Anlagenausfälle zu vermeiden, kommt es auf eine sichere Datenkommunikation und zuverlässige Steuerungstechnik an. Eine Datenübertragung auch über weite Strecken gelingt mittels robuster Switches, die mit Glasfaserkonverter erweiterbar sind. Darüber hinaus sorgen zuverlässige IIoT- und Fernwartungskomponenten für eine sichere Kommunikationsverbindung der Anlage und machen Service-Einsätze besser planbar.



Wieland Electric GmbH

Adresse	Brennerstraße 10–14 96052 Bamberg
Telefon	+49 (0)951 9324-0
Fax	+49 (0)951 9324-198
E-Mail	info@wieland-electric.com
Web	www.wieland-electric.com
Kategorie	Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten
Profil	Leuchten & Notleuchten
Gründungsjahr	1910



Winergy

Flender GmbH

Mit 40 Jahren Erfahrung bietet Winergy Getriebe & Generatoren für On- und Offshore-Anwendungen bis zu 20 MW an. Ergänzt wird dies durch umfassende Serviceangebote. Weltweit gibt es Standorte in Europa, China, Indien und den USA, während die Basis der Servicestandorte kontinuierlich erweitert wird.

Zuverlässigkeit ist die Basis für eine lange Partnerschaft

1981 begann Winergy mit der industriellen Fertigung von Getrieben für Windturbinen. Inzwischen hat Winergy über 175 GW Getriebekapazität und mehr als 50.000 Generatoren ausgeliefert. Zuverlässig, effizient und mit geringen Lebenszykluskosten helfen Winergy Komponenten dabei, Wind in Strom umzuwandeln.

Wer seine Kunden global unterstützt, muss vor Ort erreichbar sein

Seit unserer Gründung haben wir eine erfolgreiche Globalisierungsstrategie umgesetzt und betreiben heute Fertigungsstandorte in Europa, China, Indien und den USA. Daneben erweitern wir kontinuierlich unsere Servicestandorte, z.B. mit Australien, Japan und Brasilien.

Qualität ist für uns nicht nur ein Wort – es ist die Grundlage für unsere Produkte

Die Qualität, die wir von unseren Produkten einfordern, haben wir auch für unsere Prozesse definiert. Damit unsere Kunden

in aller Welt von hochwertigen Produkten und kurzen Lieferzeiten profitieren können, setzen wir auf ein ganzheitliches Prozessmanagement, schlanke Abläufe und Null-Fehler-Toleranz.

Unsere Antriebskomponenten: so individuell wie Ihre Anforderungen

Eine detaillierte Spezifikation der Windturbine bildet die Grundlage für das Design, damit der Antriebsstrang die speziellen Bedingungen erfüllt. Wir entwickeln Produkte, die perfekt auf das Zusammenspiel aller Komponenten des Antriebsstrangs abgestimmt sind. Das Ergebnis: mechanische und elektrische Komponenten, die wesentlich zur Erhöhung der Energieeffizienz beitragen.

Service – auf hohe Zuverlässigkeit ist Verlass

Wir bieten auf die Anforderungen unserer Kunden individuell abgestimmte Service-Konzepte an. Ziel ist es, eine hohe Verfügbarkeit Ihrer Anlagen sicherzustellen und somit die Betriebskosten zu senken.



- 01 | Umfangreiches Serviceportfolio inkl. Up-tower Services
- 02 | Produktionsprozess nach VDA-6.3 Qualitätsstandards
- 03 | Winergy Getriebe



Winergy

Adresse	Am Industriepark 2 46562 Voerde
Telefon	+49 (0)2871 92 4
E-Mail	info@winergy-group.com
Web	www.winergy-group.com
Kategorie	Zulieferer mechanische Komponenten
Profil	Getriebe und Generatoren
Gründungsjahr	1981



Enertrag Servicetechniker bei der Wartung auf einer Enercon E-66 in Nechlin.
Foto: Enertrag/Silke Reents



UNTERNEHMEN:

Service, Dienstleistungen und Logistik

Planen, finanzieren, transportieren, bauen und vermarkten.
Die Bereiche Planung und Betrieb von Windenergieanlagen
sind ein stetiger Wachstumsmarkt in Deutschland.

ABO Wind AG

Für Ihre Energie: Windkraft-Expertise aus einer Hand

ABO Wind ist ein Pionier der deutschen Energiewende. Das Unternehmen entwickelt und errichtet seit 1996 Windparks. Zudem bietet es Betriebsführung, Service, Wartungen sowie Tausch und Reparatur von Großkomponenten an. Technische Lösungen wie das Schließsystem ABO Lock runden das Angebot ab.



- 01 | Techniker reparieren im Zentrallager in Waigandshain ein Getriebe.
- 02 | Der ABO Wind-Service inspiziert, prüft, entstört und repariert deutschlandweit Windenergieanlagen.
- 03 | Die Leitwarte der Betriebsführung überwacht den Anlagenbetrieb.



ABO Wind AG

Adresse	Unter den Eichen 7 65195 Wiesbaden
Telefon	+49 (0)611 267 65-0
Fax	+49 (0)611 267 65-599
E-Mail	kontakt@abo-wind.de
Web	www.abo-wind.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Umsatz	500 Mio. € (Projektvolumen)
Mitarbeiter	700
Gründungsjahr	1996

25 Jahre Expertise

Seit 1996 hat ABO Wind erneuerbare Energieprojekte mit gut 3.000 Megawatt Leistung entwickelt und veräußert. Rund die Hälfte davon hat das Unternehmen zudem schlüsselfertig errichtet. Aktuell arbeiten rund 700 engagierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in 16 Ländern auf vier Kontinenten an der Entwicklung neuer Wind- und Solarparks mit einer Gesamtleistung von gut zwölf Gigawatt.

Projektentwicklung und Repowering

ABO Wind initiiert Wind- und Solarenergieprojekte, akquiriert Flächen und Bestandsprojekte, führt alle technischen und kaufmännischen Planungen durch, bereitet international Bankfinanzierungen vor und errichtet die Anlagen schlüsselfertig. Bei Gemeinden, Landeigentümern und Energiegenossenschaften genießt ABO Wind einen hervorragenden Ruf als fairer und verlässlicher Partner.



Betriebsführung & Service

Ob Fernüberwachung, Auflagen-Management oder Vertrags- und Rechnungswesen: Die flexiblen ABO Wind-Betriebsführungsmodule bieten für jeden Windpark die passenden Leistungen. Zusätzlich entwickeln Ingenieure Lösungen wie die Zugangskontrolle „ABO Lock“, mit der Betreiber bequem und schlüssellos den Anlagenzutritt steuern und protokollieren. Der ABO Wind-Service bietet Wartung, Instandsetzung, Sicherheitsprüfungen, Inspektionen und Entstörung für die Bau-reihen MD 70/77 (inklusive FL1000 und FL2500) sowie Senvion MM und Senvion 3.XM an.

Gutachten & Großkomponenten

Die beim BWE gelisteten Sachverständigen begutachten alle großen Anlagenteile, ob Fundament, Turm, Triebstrang oder Rotorblatt. Zudem tauschen und reparieren unsere erfahrenen Techniker Getriebe, Generatoren und Hauptlager. Auf Wunsch bauen sie von ABO Wind fachkundig instandgesetzte Komponenten ein.



BDO Oldenburg GmbH & Co. KG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Branchenwissen ist Erfahrungssache

Wir sind mit unserem Branchenteam Ihr Partner bei der Beratung von Windenergieunternehmen und -projekten in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Steuerberatung, Rechtsberatung, Corporate Finance und IT.

Die BDO Oldenburg GmbH & Co. KG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft ist regional verwurzelt, national stark vertreten und international bestens vernetzt. Unser Team umfasst derzeit 100 qualifizierte Mitarbeiter/innen in Oldenburg. Bei BDO stehen knapp 1.900 Mitarbeiter/innen deutschlandweit an 27 Standorten als Partner für den Unternehmenserfolg unserer Mandanten zur Verfügung.

Wir haben den Aufstieg des Erneuerbare-Energien-Sektors seit Anfang der Neunzigerjahre aktiv begleitet und mitgestaltet. Wir sind Gründungsmitglied des überregional tätigen Oldenburger Energiecluster OLEC e.V. und gehören den einschlägigen Branchenverbänden innerhalb des Bundesverbandes Erneuerbare Energien e.V. (BEE e.V.) an.

Diese starken Netzwerke mit qualifizierten Partnern und die Zusammenarbeit mit den Kollegen des Branchencenter Energiewirtschaft der BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft nutzen wir, um Wissensstränge zusammenzuführen und unseren Mandanten ein breites Spektrum an Branchenkenntnis zu garantieren. Seit vielen Jahren veranstalten wir in Oldenburg das Forum „Erneuerbare Energien“ mit hochkarätigen externen Referenten.



01

Unsere Beratungsschwerpunkte:

- Konzeption und Strukturierung von Beteiligungs-/Finanzierungskonzepten, insb. Bürgerenergiegesellschaften,
- Businesspläne, Wirtschaftlichkeitsanalysen, Financial Modeling,
- Erstellung Verkaufsprospekte (VermAnlG, KAGB und WpPG), Vermögensanlagen-Informationenblätter (VIB) für Schwarmfinanzierungen,
- Begleitung BaFin-Verfahren,
- Unternehmensbewertungen (IDW S1/S10),
- Due-Diligence-Prüfungen (Tax, Financial, Legal),
- Transaktionsberatung,
- Ertragstestate für verlängerte Anfangsvergütung,
- komplexe Steuerdeklarationen für Beteiligungsgesellschaften,
- Jahresabschlussprüfung nach speziellen Vorschriften des VermAnlG.



BDO Oldenburg GmbH & Co. KG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Adresse	Moslestraße 3 26122 Oldenburg
Telefon	+49 (0)441 980 50 0
Fax	+49 (0)441 980 50 180
E-Mail	erneuerbare@bdo-oldenburg.de
Web	www.bdo-oldenburg.de
Kategorie	Finanzen & Recht
Profil	Steuerberater
Gründungsjahr	1995

BIL eG

Doppelter Nutzen für die Windenergiebranche

BIL, das Bundesweite Informationssystem zur Leitungsrecherche, bietet Bautätigen und Betreibern von Windkraftanlagen ein zentrales Bauanfrageportal. Seit Februar 2016 wurden rund 380.000 Bauanfragen von fast 28.000 Nutzern vom BIL Portal entgegengenommen.



Stand September 2020

Nutzer erhalten mit der Online-Anfrage eine Positiv-/Negativliste als Ergebnis des BIL-Prozesses. Die automatisierte Zuständigkeitsprüfung ermittelt die tatsächlich zuständigen Betreiber. Übrige Bauanfragen erreichen den Leitungsbetreiber erst gar nicht, wodurch erheblicher Bearbeitungsaufwand eingespart wird. Eine deutliche Reduzierung sog. Nullbescheide reicht selbst für kleine Netzbetreiber aus, das BIL-Entgelt zu finanzieren. Speziell für die Windkraftbranche bietet BIL ein maßgeschneidertes Entgeltmodell an.

Als genossenschaftliche Initiative von Leitungsbetreibern in Deutschland stellt BIL erstmals in Deutschland ein kostenfreies Online-Bauanfrageportal bereit. Ziel ist die Steigerung der Sicherheit von Leitungsnetzen durch die Etablierung eines „Single-Point-of-Entry“ für Bauanfragen. Derzeit sind fast 100 Unternehmen im BIL-Portal organisiert.

Mehr Informationen unter www.bil-leitungsauskunft.de



BIL eG

Adresse	Josef-Wirmer-Str. 1-3 53123 Bonn
Telefon	+49 (0)228 92 58 52 90
E-Mail	info@bil-leitungsauskunft.de
Web	www.bil-leitungsauskunft.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	1,2 Mio. €
Mitarbeiter	5
Gründungsjahr	2015

Windanlagenbetreiber können mit Teilnahme am BIL-Prozess ihre Einspeisesicherheit ins Netz deutlich erhöhen. Infolge topografisch oftmals weiter Entfernungen vom Erzeugungs- zum Einspeisepunkt ist es für Leitungsbetreiber besonders wichtig, vom Bautätigen eindeutig identifiziert zu werden, um Leitungsschäden zu vermeiden. Dabei profitieren besonders kleinere und unbekannte Betreiber vom hohen Anfrageaufkommen an das BIL Portal und erhalten eine verbesserte Übersicht über die in ihrem Leitungsbereich geplanten Baumaßnahmen.

01 | BIL Effekt
02 | Anfragefläche Windkraft



Centrica Energy Trading GmbH

We move and trade energy to satisfy the changing needs of customers worldwide

Centrica Energy Trading (früher Neas Energy) ist seit 2016 Teil von Centrica's Energy Marketing & Trading (EM&T) Abteilung und ist ein international agierendes Energiehandels- und Energiedienstleistungsunternehmen.

Centrica EM&T beschäftigt rund 600 Mitarbeiter in Dänemark, Großbritannien, Deutschland, Schweden, Norwegen und Singapur.

Wir sind einer der führenden Anbieter von Energiedienstleistungen in Europa. Wir handeln mit Strom, Gas und LNG und bieten unseren Kunden Marktzugang zu Kurz- und Langfristmärkten.

Centrica EM&T's Hauptsitz befindet sich in London. Unsere Handelsaktivitäten werden aus Aalborg, Dänemark gesteuert und der Sitz der deutschen Tochtergesellschaft befindet sich in Hamburg.

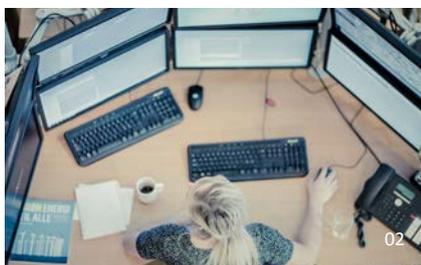
Unser Fokus liegt darauf, unseren Kunden den besten Route-to-Market Service zu bieten, indem wir hochwertige und in-house entwickelte Softwarelösungen mit dem Handel integrieren und unsere Positi-

onen vom Langzeit-Risikomanagement bis hin zum physischen Handel bis Sekunden vor Lieferung ständig optimieren. Unsere Handelsabteilung mit eigenen Meteorologen ist 24/7 besetzt und ein Team von Händlern in Singapur unterstützt die Handelsabteilung in Aalborg, Dänemark, indem es die europäische Nachtschicht abdeckt.

Unsere Services

Die Direktvermarktung und die Vermarktung von Post-EEG-Anlagen sowie Power Purchase Agreements (PPAs) gehören zu unseren Kernkompetenzen auf dem deutschen Markt. Centrica kann aus über 15-jähriger Erfahrung mit PPAs aus den nordischen Ländern schöpfen, wo es seit Jahren gang und gäbe ist, Verträge mit komplexen Strukturen abzuschließen.

Centrica Energy Trading vermarktet aktuell ein Portfolio von Erzeugungsanlagen in Europa von über 14,2 GW.



- 01 | Windpark
- 02 | Traderoom, CET
- 03 | Traderoom, CET
- 04 | Solarpark



centrica

Centrica Energy Trading GmbH

Adresse	Gustav-Mahler-Platz 1 20354 20354 Hamburg
Telefon	+49 (0)40 228 676 950
Fax	+49 (0)40 228 676 958
E-Mail	energytrading@centrica.com
Web	www.centricaenergytrading.com
Kategorie	Direktvermarktung
Profil	Direktvermarkter
Mitarbeiter	300 (Windenergie: 30)
Gründungsjahr	1998

Connected Wind Services Deutschland GmbH

Service & Wartung – Komplexe Projekte – Up-tower-Reparaturen – Ersatzteile
 Connected Wind Services. Einer der führenden unabhängigen Servicepartner auf dem globalen Markt für erneuerbare Energien.



01

Um den Übergang zu nachhaltiger Energie zu fördern, fordern wir die herkömmlichen Servicelösungen heraus und erkunden neue, innovative Wege, um die Komplexität zu reduzieren und den Betrieb von Windenergieanlagen zu optimieren, indem wir unser umfangreiches Wissen und unsere Erfahrungen mit progressivem Denken in Einklang bringen.

Wir sind stets aufmerksam und verstehen die individuellen Kundenbedürfnisse. Wir passen Lösungen und Servicekonzepte an, um Ausfallzeiten zu reduzieren und Langlebigkeit, maximalen Ertrag und den Schutz von Ressourcen zu gewährleisten.

Zum Wohle von uns allen. Wir glauben, dass Pioniere die treibende Kraft für positive Veränderungen sind. Und wir möchten unseren Beitrag zur Unterstützung ihrer Mission leisten.

Mit einer starken Präsenz vor Ort und Vertrauen und Transparenz als unsere Leitprinzipien können sich unsere Kunden auf uns verlassen. Wir verstehen unsere Rolle als Ihr professioneller Partner, der Ihnen hilft, Ihre Hindernisse zu überwinden und der Sie weiter voranbringt.

- 01 | Connected Wind Services – Advancing your future movement
- 02 | Verlassen Sie sich darauf, dass wir ein Höchstmaß an Sicherheit einhalten mit engagierten Technikern, die gemäß den höchsten GWO-Ausbildungsstandards zertifiziert sind
- 03 | Über 50 Serviceteams kümmern sich um Ihre Belange
- 04 | Service & Wartung

Connected Wind Services. Wir sind einer der führenden unabhängigen Serviceanbieter auf dem Markt für erneuerbare Energien mit mehr als 30 Jahren Erfahrung, der die Entwicklung von Windenergieanlagen, Unternehmen und der Gesellschaft in einer vernetzten Welt vorantreibt.



Connected Wind Services Deutschland GmbH

Adresse	Mühlenberg 19 25873 Rantrum
Telefon	+49 (0)4848 90 128-0
Fax	+49 (0)4848 90 128-22
E-Mail	info.de@connectedwind.com
Web	www.connectedwind.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	9,8 Mio. € in Deutschland / 29 Mio. € in der Gruppe
Mitarbeiter	75+ in Deutschland / 170+ in der Gruppe
Gründungsjahr	1987



02



03



04

cp.max Rotortechnik GmbH & Co. KG

Die Maximierung der Rotorleistung ist für uns seit über 20 Jahren das zentrale Ziel. In dieser Zeit haben wir den Service für Rotorblätter maßgeblich mitgeprägt und kontinuierlich neue Lösungen für die Reparatur und die Optimierung entwickelt.

Als die Rotorblätter von Windenergieanlagen (WEA) noch eine überschaubare Länge um die 20 Meter besaßen, startete auch cp.max ganz klein. Gleich zu Beginn belebten wir jedoch die Branche durch eine kleine Revolution: die Einführung der Seilzugangstechnik. Heute ist sie fester Bestandteil der Arbeit an WEA. Und auch während der darauffolgenden Jahre haben wir unsere Kompetenzen beständig weiterentwickelt. Unser Leistungsspektrum bieten wir weltweit an. Im Kern umfasst es aktuell:

- Inspektion und Reparatur von Rotorblättern aller (Anlagen-) Typen
- Flexibler, kosten- und zeitsparender Seilzugang und Zugang mittels Arbeitsbühne
- Inspektionen mittels Drohnen
- Kundenorientierte Planung mit persönlichem Ansprechpartner
- Zertifizierte Reparaturverfahren für Umgebungsbedingungen, welche eine Reparatur normalerweise verhindern
- Auswuchten des Rotors zur Vorbeugung von Schäden und Steigerung des Ertrags



03

- Aerodynamische Untersuchung des Rotors und darauf basierende Installation von angepassten Strömungselementen
- Schulungen zur Inspektion, Reparatur und Fertigung von Rotorblättern

Teamplayer

Durch unseren engen und vertrauensvollen Kontakt zu namhaften Designern sowie Herstellern von Rotorblättern und WEA verfügen wir über ein Hintergrundwissen, welches über das branchenübliche Maß hinausgeht. So können wir beispielsweise Verbindungen zwischen Schäden, Fertigungsfehlern oder Problemen in der Auslegung von Rotorblättern ziehen. Dies trägt maßgeblich zu einer optimal angepassten Reparatur bei.

cp.max Rotortechnik steht seit über 20 Jahren für eine ausgewogene Verbindung von Erfahrung und Innovation bei beständig ausgezeichnete Qualität.



02



04



01

- 01 | Seilzugang bedeutet Flexibilität und Schnelligkeit bei geringen Kosten
- 02 | Unsere Mitarbeiter werden regelmäßig umfangreich geschult, um ein sicheres Arbeiten mit exzellentem Ergebnis zu erzielen
- 03 | Über den Wolken
- 04 | Wir forschen und entwickeln zu den spannendsten Themen der Windenergie



cp.max Rotortechnik GmbH & Co. KG

Adresse	Manfred-von-Ardenne-Ring 5 01099 Dresden
Telefon	+49 (0)351 858 934 50
Fax	+49 (0)351 858 934 577
E-Mail	info@cpmax.com
Web	www.cpmax.com
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Mitarbeiter	60+
Gründungsjahr	1997

Deutsche Windtechnik AG

Unabhängiger Service für die komplette WEA – onshore und offshore

Die Deutsche Windtechnik ist unabhängiger Spezialist für die technische Instandhaltung von WEA. Über 1.600 Mitarbeiter sorgen rund um die Uhr für einen zuverlässigen Anlagenbetrieb mit Fokus auf die Anlagentechnologien Vestas, Siemens, Nordex, Senvion, Fuhrlander, Gamesa und Enercon.



Umfassende Fachkenntnis, Flexibilität, mehr Leistung für weniger Kosten – das alles kennzeichnet unsere Servicequalität. Mit unseren vielseitigen Schwerpunkten sind wir in der Lage, das komplette Servicepaket aus einer Hand anzubieten. Über 5.500 Windenergieanlagen betreuen wir inzwischen in Europa, Taiwan und den USA im Rahmen von festen Wartungsverträgen (Basis- und Vollwartung). Ganz oben steht unser Ziel, den technischen Anlagenbetrieb bestmöglich zu sichern und dabei kosteneffizient zu agieren.

Instandhaltung von A bis Z

Egal ob Gesamtanlage, Steuerung, Maschinenhaus, Rotor oder Fundament, von der Großkomponente über die kleinsten elektronischen Bauteile bis zum Umspannwerk – bei uns finden Sie den Experten, der mit seinem Team Ihr Anlagenportfolio versteht und aus Servicesicht wirtschaftlich nach vorne bringt. On- wie offshore.

Unser Serviceangebot umfasst:

- Individuelles, bedarfsgerechtes und modulares Leistungsangebot vom Basis-service bis zum Vollwartungsvertrag, der auch äußere Schäden inklusive Großkomponenten beinhaltet
- Instandsetzung und Optimierung
- Steuerung- und Leistungselektronik
- Erstellung von Gutachten zu unterschiedlichen Anlässen
- QHSE Offshore-Windparkmanagement
- Repowering Entwicklung und Verkauf von Ersatzteilen

Alle Leistungen sind frei kombinierbar.

- 01 | Über 400 Serviceteams sind für die Deutsche Windtechnik weltweit im Einsatz.
- 02 | Die Deutsche Windtechnik bietet auch offshore den kompletten Anlagenservice an – vom Blatt über die Turbine bis zur Gründung inklusive der Offshore-Substation.
- 03 | Zu unserem alltäglichen Geschäft gehört die Planung und Durchführung von Wartungen, Reparaturen, Verbesserungen und Inspektionen.

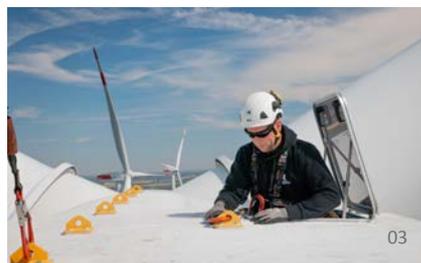
Wurzeln in Deutschland, weltweit aktiv

Unser dezentrales Servicenetz ermöglicht uns, schnell beim Kunden, im Windpark und Ersatzteillager zu sein. Hauptsitz des Unternehmens ist Bremen, weitere Zentralen liegen in Osnabrück, Ostfeld, Büdelsdorf und Viöl. Darüber hinaus sind wir international aktiv: Standorte in Dänemark, Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden, Polen, Schweden, Spanien, Taiwan und den USA bereiten die Basis für eine hochwertige Instandhaltung von Anlagen weltweit.



Deutsche Windtechnik AG

Adresse	Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE) 28217 Bremen
Telefon	+49 (0)421 69105 0
Fax	+49 (0)421 69105 499
E-Mail	info@deutsche-windtechnik.com
Web	www.deutsche-windtechnik.com
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	165 Mio. € (2019)
Mitarbeiter	1.600
Gründungsjahr	2004



DunoAir Windpark Planung GmbH

Bei uns steht die Energiewende an erster Stelle

Die DunoAir fördert als Spezialist für Planung, Bau und Verwaltung von Standorten für Windenergieanlagen im In- und Ausland den Schutz von Klima und Umwelt.

Als familienbezogenes Unternehmen ist uns wichtig, dass die Zukunft unserer Nachkommen gesichert ist. Die Energiewende ist ein wesentlicher Schritt in eine Zeit, in der der Zugriff auf Energie sauber, unerschöpflich und bezahlbar ist. Dieses Ziel stärkt jeden Tag aufs Neue unsere Motivation, uns in der Windbranche zu engagieren.

Mit der Gründung der DunoAir startete Arjen C. F. Ploeg ursprünglich als reiner Projekteinkäufer, wobei sich das Unternehmen in den folgenden Jahren dynamisch weiterentwickelte und erfolgreich am Markt etablieren konnte. Durch die Schaffung einer eigenen Planungsabteilung im Jahr 2009, der DunoAir Windpark Planung GmbH, haben wir uns endgültig zu einem erfolgreichen Full-Service-Unternehmen weiterentwickelt, das die gesamte Wertschöpfungskette abdeckt: Von der Planung über den Bau bis hin zum Betrieb bietet die DunoAir alle relevanten Bereiche an, um Projekte seriös, schnell und zuverlässig umzusetzen.

Besonders wichtig dabei sind qualifizierte und motivierte Mitarbeiter. Nur so konnte die DunoAir zu einem internationalen Unternehmen mit Firmensitzen in Deutschland, den Niederlanden und Irland heranwachsen und kann mittlerweile Projekte mit einer installierten Gesamtleistung von rund 220 MW vorweisen.

Sowohl die Gemeinden als auch lokale Unternehmen werden eng in die Projektentwicklung eingebunden und regelmäßig über den aktuellen Stand in Kenntnis gesetzt. Die dadurch gewonnene Transparenz schafft Vertrauen und dient als Basis für eine gute, nachhaltige Zusammenarbeit mit Aussicht auf eine regionale Wertschöpfung.

Wir freuen uns, wenn Sie als Investor, Planer oder Betreiber die DunoAir als kompetentes Team wahrnehmen. Kontaktieren Sie uns und finden Sie einen zuverlässigen Partner beim erfolgreichen Realisieren Ihrer Projekte.



- 01 | Entspannt in die Zukunft blicken – Windparkfest in Weibern-Rieden
 02 | Unternehmensgründer Arjen C. F. Ploeg
 03 | Montage einer Gondel im Windpark Dahlem-Baasemer Wald



02



03

DUNO AIR

DunoAir Windpark Planung GmbH

Adresse	Hawstraße 2a 54290 Trier
Telefon	+49 (0)651 99 98 89-13
Fax	+49 (0)651 9998 8999
E-Mail	c.wuertz@dunoair.com
Web	www.dunoair.com
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	12
Gründungsjahr	2004

ELPRESS GmbH

Elpress – wir schaffen sichere Verbindungen!

Die Geschäftsidee der Elpress-Gruppe besteht darin, ihren Kunden immer optimale Materialien und qualifiziertes Know-how zu elektrischen Anwendungen mit großer Liefersicherheit und Produktkenntnis zu liefern.



01



02



03



04

Seit 1959 entwickeln, fertigen und vermarkten wir komplette Kontaktpresssysteme für elektrische Verbindungen. Die Elpress-Gruppe mit den Geschäftsbereichen Elpress und ABIKO gehört zur Lagercrantz Group AB. Hauptsitz und Werk von Elpress sind im schwedischen Kramfors ansässig.

- 01 | Elpress Produkte – vom Fundament bis zum Rotorblatt
- 02 | ELPRESS - Produkte zur Nutzung erneuerbarer Energien
- 03 | System ELPRESS – Certification, Consulting, Academy, Service
- 04 | 60 Jahre Erfahrung in Verbindungstechnik



ELPRESS GmbH

Adresse	Kränkelsweg 24 41748 Viersen
Telefon	+49 (0)2162 9319-0
Fax	+49 (0)2162 350403
E-Mail	info@elpress.de
Web	www.elpress.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	40 Mio. €
Mitarbeiter	160 (Windenergie: 30)
Gründungsjahr	1959

Die Tochtergesellschaften Elpress GmbH (DE), Elpress A/S (DK), Elpress AS (N), Elpress Ltd. (CHN) und Elpress Inc. (USA) mit Warenlager befinden sich in Kramfors (Schweden), Silkeborg (Dänemark), Peking (China) sowie Chicago (USA). Insgesamt beschäftigt die Elpress-Gruppe 160 Personen. Elpress vertreibt Produkte in über 70 Ländern weltweit.

EMD Deutschland GbR

windPRO, energyPRO, windOPS – Training und Support

EMD Deutschland ist exklusiver Vertriebs- und Schulungspartner der dänischen EMD International A/S für die deutschsprachigen Länder, Zentraleuropa und den Balkan.

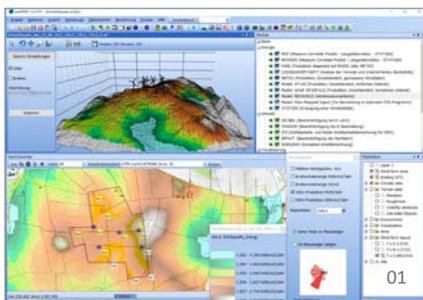


windPRO – Software zur Projektierung von Windenergievorhaben

windPRO ist ein modulares Softwarepaket zur Projektierung, Planung und Dokumentation von Windenergie- und Photovoltaikprojekten. windPRO deckt verschiedenste Anwendungsgebiete von der Ertragsprognose über Winddatenanalyse, Performance-Prüfung und Umweltstudien bis hin zur elektrischen Netzanbindung ab. Durch die Einbindung von Online-Datendiensten, eine benutzerfreundliche Oberfläche und die ständige Weiterentwicklung unter Einbeziehung neuer Gegebenheiten und branchenspezifischer Erkenntnisse ist windPRO die weltweit führende Software in der Windenergieprojektierung. Zu den Anwendern gehören Projektentwickler, Gutachter, WEA-Hersteller, Energieversorger, Banken und Behörden.

01 | Windressourcen-Mapping in windPRO

02 | Fotorealistische Visualisierung für Solar- und Windenergie



energyPRO – Simulationssoftware für Energiesysteme

energyPRO ist eine flexible Modellierungssoftware für die technisch-ökonomische Optimierung und Analyse von Energieprojekten in einer Vielzahl von Bereichen, z. B. KWK, Wärme, Kühlung, Prozesswärme. Einfach und schnell können verschiedene Varianten zur Auslegung von Anlagen und Anlagenverbänden (virtuelle Kraftwerke) berechnet werden.



windOPS – Websoftware zur Performance-Analyse Ihrer Windparks

windOPS ist ein Softwaretool zur unkomplizierten Verfolgung technischer und betriebswirtschaftlicher Kennzahlen und Ergebnisse Ihres Windparks über eine intuitive und komfortable Weboberfläche. Aktuelle und vergangene Betriebsdaten werden unabhängig von Hersteller und Typ einheitlich dargestellt und in einem übersichtlichen Portfolio zusammengefasst.



EMD Deutschland GbR

Adresse	Breitscheidstraße 6 34119 Kassel
Telefon	+49 (0)561 31059-60
Fax	+49 (0)561 31059-69
E-Mail	sales-de@emd.dk
Web	www.emd.dk
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Softwarelösungen
Umsatz	> 5 Mio. € (EMD Int. A/S)
Mitarbeiter	10 (EMD Deutschland) (Windenergie: 6)
Gründungsjahr	1999



EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Kompetenter Partner mit Know-how für Dritte – auch im Ausland

Entwicklung, Erwerb, Bau, Betrieb, Direktvermarktung oder Repowering von Windenergieanlagen – die EnBW ist sowohl Offshore als auch Onshore entlang der gesamten Wertschöpfungskette aktiv. Wir setzen dabei auf Partnerschaften und stellen unser Know-how als Dienstleister auch Dritten zur Verfügung.



01



02

01 | Der EnBW-Windpark Langenburg mit 12 Anlagen

02 | Die Windparks EnBW Hohe See und EnBW Albatros sind 2019/2020 in der Nordsee ans Netz gegangen



EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Adresse	Schelmenwasenstraße 15 70567 Stuttgart
Telefon	+49 (0)711 289 0
E-Mail	windkraft@enbw.com
Web	www.enbw.com/windkraft
Kategorie	Stromdienstleistungen
Profil	Bau, Betrieb, Direktvermarktung
Umsatz	ca. 18,7 Mrd. € (12.2019)
Mitarbeiter	23.293 (12.2019)
Gründungsjahr	1997

Mit unserem Windpark EnBW Baltic 1 – dem ersten kommerziellen Offshore-Windpark Deutschlands in der Ostsee – gehören wir zu den Pionieren bei der Windenergie auf See. Ihm folgte EnBW Baltic 2. Damit haben wir in der Ostsee 337 MW Leistung installiert. Jetzt verfolgen wir unseren Wachstumskurs in der Nordsee weiter: Mit den Windparks EnBW Hohe See und EnBW Albatros sind dort 2019/2020 weitere 610 MW ans Netz gegangen. Baustart für unser drittes Nordsee-Projekt, EnBW He Dreiht, soll 2023 sein. Wir widmen uns auch der Technologieentwicklung: So zum Beispiel über das Forschungsprojekt Nezy2 mit dem Test schwimmender Windkraftanlagen.

Onshore hat die EnBW ihr Portfolio in ganz Deutschland derzeit auf über 500 MW ausgebaut. Den Ausbau wollen wir in den nächsten Jahren konsequent vorantreiben und bis 2025 ein Portfolio von 2500 MW aufbauen. Außerdem nimmt die EnBW Bestandwindparks ins Visier, die ans Ende ihrer Lebensdauer kommen.

Weiterbetrieb, Repowering oder Verkauf? Bei dieser folgenreichen Entscheidung steht die EnBW als erfahrener Entwickler und Betreiber von Windparks mit dem langjährigen Know-how eines Energieversorgers als Dienstleister zur Verfügung.

Die EnBW ist Offshore und Onshore auch weiterhin auf Wachstumskurs. Wir setzen dabei auf das Kernland Deutschland, aber auch auf ausgewählte ausländische Märkte. Im Onshore-Bereich sind wir zum Beispiel über Ländergesellschaften in Frankreich und Schweden aktiv. Über den Kauf von baureifen Projektrechten und Bestandparks hat sich in Schweden zum Beispiel schon ein Portfolio von rund 100 MW entwickelt. Ebenfalls über Tochtergesellschaften sind wir Offshore auf den Märkten in den USA und in Taiwan vertreten.

energy consult GmbH

Ihr zukunftsorientierter Partner für Windenergie

Energy consult verfügt über 25 Jahre Erfahrung im kaufmännischen und technischen Betrieb von Windparks. Aktuell betreuen wir 140 Windparks und mehr als 750 Windenergieanlagen in Deutschland mit insgesamt 1,7 Gigawatt installierter Leistung.

Energy consult vereint derzeit drei Unternehmen, die Ihnen als Betreiber und Investor von Windparks kompetent und zuverlässig zur Seite stehen:

Windpark-Management

Die energy consult GmbH (Windpark-Management) stellt als Spezialist für die technische und betriebswirtschaftliche Führung von Windparks den Erfolg Ihrer Windenergieanlagen sicher. Wir bieten Ihnen ein Full-Service-Konzept, übernehmen die Gesamtverantwortung für Ihre Anlagen und entlasten Sie als Betreiber. Durch permanente Potentialanalysen erhöhen wir die Rentabilität Ihres Windparks, stellen Optimierungspotentiale fest und sorgen für die einwandfreie Umsetzung der Maßnahmen.

Prüfgesellschaft

Die energy consult Prüfgesellschaft GmbH ist spezialisiert auf alle technischen Prüfungen und Inspektionen sowie die gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitskontrollen und die Netzschutzprüfung

von Windenergieanlagen. Unsere Sachverständigen können mögliche Schäden frühzeitig erkennen, Ausfallzeiten vermeiden und die Anlagenverfügbarkeit erhöhen. Für Sie verringert sich dadurch das Risiko von erheblichen Reparaturkosten, Ertragseinbußen und Sicherheitsbeanstandungen.

MEB Safety Services

Die MEB Safety Services GmbH ist Ihr Spezialist für die umfangreiche Sicherheitstechnik Ihrer Windenergieanlagen und Experte im Bereich Seilzugangstechnik. MEB prüft und wartet Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA), Hebezeuge, Kräne, Servicelifte und Befahranlagen. Wir übernehmen die Installation, Wartung und den Service für Arbeiten an Feuerlöscher- und Brandmelde- sowie Hindernisbefeuerungssystemen und beraten Sie in Fragen der Bedarfsgerechten Nachkennzeichnung (BNK). Zudem führen wir auch Sicherheitsschulungen beim Kunden oder in den eigenen Räumen durch.



01 | Windpark Altenbruch, Niedersachsen
02 | Servicearbeiten in der Höhe durch die MEB Safety Services GmbH



energy consult GmbH

Adresse	Peter-Henlein-Straße 2–4 27472 Cuxhaven
Telefon	+49 (0)4721 718 08
Fax	+49 (0)4721 718 399
E-Mail	info@energy-consult.net
Web	www.energy-consult.net
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Technische & kaufmännische Betriebsführung
Mitarbeiter	80
Gründungsjahr	1991

Energiequelle GmbH

Energiewende? Machen wir.

Seit 1997 ist die Energiequelle GmbH am Markt der Erneuerbaren Energien tätig. Mit über 260 Mitarbeitern und mehr als 750 errichteten Anlagen sind wir ein führendes Unternehmen der Branche – leidenschaftlich, mutig und innovativ.



Im Bereich Finanzierung und Vertrieb pflegen wir langjährige partnerschaftliche Beziehungen zu Anlagenherstellern, Kreditinstituten und Investoren. Dadurch entstehen innovative und maßgeschneiderte Finanzierungslösungen für nationale und internationale Kunden.

Kooperation und Projekteinkauf

Wir sind ständig auf der Suche nach Kooperationen, um Kompetenzen zu bündeln und Projekte gemeinschaftlich voranzubringen. Auch Projekteinkäufe gehören zu unseren Leistungen – vor allem auf dem internationalen Parkett übernehmen wir Projekte in jedem Stadium.

Neues Geschäftsfeld für innovative Energiekonzepte

Unsere Kollegen aus der Geschäftsentwicklung arbeiten an innovativen Zukunftstechnologien, wie z.B. Stromeigenversorgungslösungen für Industrie- und Gewerbekunden in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität. Darüber hinaus forschen wir an Power-to-X-Projekten und entwickeln in der Lausitz aktuell ein Referenzkraft zur Erzeugung, Nutzung und Speicherung von Wasserstoff.



Ein erfahrener Komplettanbieter

Seit über 20 Jahren realisieren wir Projekte im Bereich der Erneuerbaren Energien. Dabei entwickeln, errichten und betreiben wir Windenergie- und Photovoltaikanlagen, Umspannwerke und Energiespeicher. Darüber hinaus arbeiten wir an innovativen Energieversorgungs-lösungen, kümmern uns um das Repowering älterer Anlagen und vertreiben über unsere Tochterfirma eqSTROM nachhaltig produzierten Strom an Endkunden.

In der Betriebsführung betreuen wir über 730 Anlagen – elektrisch, technisch und kaufmännisch. Unsere Kunden bescheinigen unserem Kundenservice eine sehr gute Leistung und loben die hohe Freundlichkeit, die Erreichbarkeit sowie die stete Zuverlässigkeit.



- 01 | Windpark Schönefeld
- 02 | Michael Raschemann, Gründer und Inhaber
- 03 | Windpark Schönefeld
- 04 | Energiequelle plant nicht nur Wind- und Photovoltaikanlagen
- 05 | Standorte
- 06 | Feldheim, das von Energiequelle geplante erste energieautarke Dorf Deutschlands



International aktiv

Hauptsitz des Hauses ist Kallinchen bei Berlin. Insgesamt haben wir 15 Standorte in Deutschland, Frankreich und Finnland. In Finnland ist dieses Jahr das erste Projekt in den Betrieb gegangen, ein weiteres befindet sich im Bau, zusätzliche 800 MW sind in der Pipeline. In Frankreich haben wir bereits über 100 Anlagen errichtet und sind mit unserer Tochterfirma P&T Technologie auf dem französischen Markt sehr gut vernetzt. Bis 2025 wollen wir in zwei weiteren Märkten Fuß fassen und so unser Unternehmenswachstum stetig vorantreiben.

05

Referenzen

Neben Feldheim, dem ersten energieautarken Dorf Deutschlands, haben wir gemeinsam mit Enercon einen 10 MW großen Energiespeicher errichtet sowie die Umsetzung des grünen Lausitzrings maßgeblich mitgeprägt. Insgesamt haben wir heute mehr als 750 Anlagen mit über 1.400 MW ans Netz gebracht.



06

Persönlich, fair und bodenständig

Die Unternehmensphilosophie hat sich seit 1997 nicht geändert. Trotz des großen Wachstums sind wir ein Familienunternehmen und pflegen den persönlichen Austausch – sowohl untereinander als auch mit unseren Partnern. Es ist uns wichtig, auf Augenhöhe zu agieren, stets ehrlich und fair miteinander umzugehen und jederzeit zuverlässig zu handeln. Das schweißt uns in unserer gemeinsamen Mission zusammen.

Geschäftsfelder

- Windenergie
- Photovoltaik
- Biogas
- Netzanbindung
- Energiespeicher
- Stromvertrieb
- Innovationen

Leistungen

- Projektentwicklung
- Betriebsführung
- Finanzierung & Vertrieb
- Repowering
- Projekteinkauf & Kooperationen



04

energiequelle
ENERGIE MIT ZUKUNFT.

Energiequelle GmbH

Adresse	Hauptstraße 44 15806 Zossen OT Kallinchen
Telefon	+49 (0)33769 871 100
Fax	+49 (0)33739 871 105
E-Mail	info@energiequelle.de
Web	www.energiequelle.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Umsatz	ca. 100 Mio. €
Mitarbeiter	260
Gründungsjahr	1997

ENGIE Deutschland GmbH

Wir begleiten unsere Kunden auf dem Weg zur Klimaneutralität!

Der Strommarkt ist schnelllebig. Mit ENGIE steht Ihnen ein kompetenter und solider Partner zur Seite. Nutzen Sie unsere breite Erfahrung für Ihre Projekte, den Betrieb und die Vermarktung Ihrer Anlagen oder um Ihren Windpark erlösseitig zu optimieren.

Bei ENGIE dreht sich alles um „Zero Carbon“ und den Übergang zur Klimaneutralität. Dafür entwickeln wir effiziente Kundenlösungen für Unternehmen und Kommunen. Und darauf sind unsere vielfältigen erneuerbaren Erzeugungsaktivitäten ausgerichtet.

Mit einer installierten Leistung erneuerbarer Energien von 27,5 GW und einer jährlichen Inbetriebnahme von 3 GW von 2019–2021 gehört ENGIE zu den führenden und aktivsten Unternehmen der Branche in Europa. Mit grünen Power Purchase Agreements helfen wir unseren Kunden auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Die Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Partner zahlt sich aus

Für die Projektentwicklung kombinieren wir unsere Erfahrungen aus den langjährigen Partnerschaften mit lokalen Versorgern in Berlin, Gera, Saarbrücken und Wuppertal mit den umfassenden technischen Kompetenzen eines führenden Konzerns bei erneuerbaren Energien. Es geht uns nicht um die Entwicklung eines Windparks, sondern wir denken auch von Anfang an den späteren Betrieb mit. Diese seriöse und vorausschauende Planung zahlt sich auf lange Sicht aus.

Als Betreiber von knapp 300 MW Windenergieanlagen in fünf Bundesländern kennen wir alle Hebel, um die kaufmännische und technische Betriebsführung zu optimieren. Im Hintergrund haben wir die Erfahrung der ENGIE-Gruppe mit ihren 2.500 Windenergieanlagen an unterschiedlichen Standorten und von unterschiedlichen Herstellern. Das Prüf- und Materiallabor der Gruppe und die technischen Experten liefern alle notwendigen Informationen für einen bestmöglichen Betrieb.

Das ENGIE-Kontrollzentrum für erneuerbare Energien gewährleistet die Fernsteuerung und Sicherheit von 100 Windparks und 17 Solarenergieanlagen mit insgesamt 825 Windturbinen und 105.000 Sonnenkollektoren in Frankreich, Belgien, Italien, Deutschland, Polen, Rumänien und den Niederlanden. Genutzt wird die digitale Plattform „Darwin“, die alle Daten unserer Erneuerbaren-Anlagen verwaltet.

Als einer der größten Strommarktteilnehmer betreut ENGIE Energy Management ein Direktvermarktungsportfolio von 3.500 MW, das Onshore- und Offshore-Windparks sowie Solarparks umfasst. Unsere zentrale Handelsplattform in Brüssel ist rund um die Uhr besetzt und hat Zugang zu allen Europäischen Strommärkten, von Forwards bis zum Intraday-Markt.

01 | ENGIE-Kontrollzentrum

02 | ENGIE ist Ihr zuverlässiger Partner für Wind Onshore, von Planung, Bau und Genehmigung über Betrieb bis zu Vermarktung, 24/7-Handel und Repowering



01

Neue Perspektiven für Windparks nach dem Auslaufen der festen Einspeisevergütung

Wir sind für Sie da, wenn es darum geht, die beste Lösung für Ihren Windpark nach dem Auslaufen der EEG-Förderung zu finden.

Wenn Sie Ihren Windpark selbst weiterbetreiben und dabei kalkulierbare Einnahmen erzielen möchten, ist ein langfristiger Liefervertrag (PPA) mit ENGIE die richtige Option. Das gilt auch für Eigentümer von Neuanlagen, die eine Vermarktung außerhalb der EEG-Förderung vorziehen. Unser Angebot umfasst sowohl Festpreise als auch indizierte Preise und Floor-Strukturen, in Abhängigkeit von Ihrem Risikoprofil. Die Laufzeit beträgt in der Regel 1–10 Jahre.

Wenn Sie das Risiko und die Komplexität für einen Weiterbetrieb nicht tragen, sondern jetzt den Gewinn realisieren möchten, kaufen wir Ihre alten Anlagen und betreiben diese weiter.



Sie haben Fragen?

Sprechen Sie uns gerne an:

Dr. Turang Ahadi-Oskui

Bereichsleiter Betrieb
erneuerbare Energien
ENGIE Deutschland GmbH
T +49 30 915810220
wind@engie.com

Katrin Fuhrmann

Global Markets
ENGIE Energy Management
T +49 221 46905-551
katrin.fuhrmann@engie.com

ENGIE-Gruppe in Zahlen

- 5.000 Mitarbeiter im Bereich erneuerbare Energien
- Über 800 Standorte weltweit
- 27,5 GW erneuerbare Leistung, davon 8,5 GW Wind
- +3 GW installierte Leistung bei Erneuerbaren in 2019
- 8 GW in der Vermarktung in Europa
- Nr. 1 bei PPA weltweit (nach Menge) in 2019
- Auf allen großen europäischen Handelsplattformen vertreten
- Bestes Kreditrating



ENGIE Deutschland GmbH

Adresse	Tempelhofer Weg 10829 Berlin
Telefon	+49 (0)30915810 250
Fax	+49 (0)30 915810 001
E-Mail	alex.schroeder@engie.com
Web	www.engie-deutschland.de
Kategorie	Stromdienstleistungen
Profil	Bau, Betrieb, Direktvermarktung

EWE ERNEUERBARE ENERGIEN GmbH

Wind ist unser Element

Grüne Energie erzeugen, sektorenübergreifend vernetzen und speichern: Als Schrittmacher der Energiezukunft im Norden Deutschlands treibt EWE den Ausbau der erneuerbaren Energien seit über 30 Jahren voran. Wir sind Ihr verlässlicher Partner für Entwicklung, Projektierung, Bau und Betriebskonzepte.

EWE – Ihr Partner für die Zukunft

Windkraft bildet eine tragende Säule für eine klimaneutrale Energiezukunft. EWE erzeugt bereits seit 1989 mit der Kraft der Elemente Strom. Andere reden von der Sektorenkopplung, wir setzen sie um: EWE agiert entlang der kompletten Wertschöpfungskette und investiert in eine ganzheitliche Energiezukunft. Bausteine dafür sind unsere Geschäftsbereiche Projektierung, Repowering und Betrieb, Direktvermarktung, Speicher, Elektromobilität, grüner Wasserstoff und digitale Netze.

Das EWE-Kompetenzzentrum für regenerative Erzeugung bildet die im niedersächsischen Oldenburg ansässige EWE ERNEUERBARE ENERGIEN GmbH. Unsere Schwerpunkte im Bereich Windenergie sind Projektentwicklung, Repowering und Betriebskonzepte. Das eigene Erzeugungsportfolio im Geschäftsfeld umfasst aktuell rund 370 Megawatt, dazu kommt eine umfassende Projektpipeline in Deutschland und dem benachbarten Ausland. Über die Windenergie hinaus ist EWE ein starker Partner für Photovoltaik und Biomasse.

An den Standorten Hannover und Husum erweitern die Teams unserer Tochter EWE ERNEUERBARE regional unser Know-how im Bereich der erneuerbaren Erzeugung. Für die Gründung der EWE ERNEUERBARE regional GmbH im Juni 2020 wurden die Unternehmen TurboWind Energie und Gewi Planung und Vertrieb miteinander verschmolzen.

Insgesamt engagieren sich bei uns 100 Experten für eine nachhaltige und wirtschaftlich sinnvolle Energiezukunft. Und weil diese neben Windkraft auch Akzeptanz braucht, setzt EWE bei allen Projekten auf Dialog: Mit individuell geplanten Windparkvorhaben überzeugen wir Bürger, kommunale Entscheidungsträger und Genehmigungsbehörden.

Mit EWE ERNEUERBARE ENERGIEN an Ihrer Seite sind Sie rundum gewappnet für alle Herausforderungen der neuen Energiewelt. Nicht zuletzt können Sie auf uns als verlässlichen Investor oder Beteiligungspartner zählen.



- 01 | Seit Herbst 2020 in Betrieb: EWE-Windpark Uetze-Süd, umgesetzt von EWE ERNEUERBARE regional
- 02 | EWE-Team im Windpark Hatten
- 03 | Individuelle Planung im Dialog

Unser Leistungsspektrum

- Standortplanung und -management von Flächensicherung bis Netzanschluss
- Genehmigung und Ausschreibung
- Ausgleichsmaßnahmen
- Anlageneinkauf und Baubegleitung
- Konzepte für Beteiligung und Finanzierung
- Technische und kaufmännische Betriebsführung
- Weiterbetriebskonzept 20+
- Repowering
- Ankauf von Windparks aller Altersklassen
- Partnermodelle und Kooperationen

Energiewende als Partner gestalten

Die Windbranche erlebt aktuell stürmische Zeiten: wachsender Wettbewerb, starker Kostendruck und immer aufwändigere Genehmigungsverfahren. Dazu kommen komplexe Anforderungen im Natur- und Umweltschutz. Nicht zuletzt gilt es, die Interessen der Windparknachbarn zu berücksichtigen, um Akzeptanz für Windprojekte zu erreichen. In diesem Marktumfeld ist EWE ERNEUERBARE ENERGIEN ein Partner, der Investitionen und Risiken schultert und vielschichtige Erfahrung einbringt. Dazu kommt die starke Bonität von EWE als großem Energiedienstleister.

Windkraftunternehmen, die sich anderen Projekten widmen möchten, bieten wir außerdem an, bestehende Pläne, Rechte oder Windparks zu übernehmen.

Wirtschaftlicher Betrieb – auch nach dem EEG

Ab dem Jahr 2021 fallen zahlreiche Windkraftanlagen aus der EEG-Förderung. EWE ERNEUERBARE ENERGIEN ist für diese Herausforderung gewappnet: Individuelle Konzepte für den Betrieb und technische Optimierung sorgen für starke Erträge, niedrige Kosten und bestmögliche Sicherheit. Kompetenter Partner für den Energiehandel an der Strombörse ist unsere Schwestergesellschaft EWE TRADING.

Unsere Windstärken – Ihr Gewinn

Es gibt viele Möglichkeiten für eine erfolgreiche Kooperation mit EWE ERNEUERBARE ENERGIEN: Flächenakquise, Ausschreibungsverfahren oder Projektpartnerschaften; wirtschaftliche Betriebskonzepte für Altwindparks oder optimales Repowering. Wenn Sie eine erfolgreiche und vertrauensvolle Partnerschaft suchen, sind wir mit vollem Einsatz für Sie da.



02



03

EWE

EWE ERNEUERBARE ENERGIEN GmbH

Adresse	Donnerschweer Straße 22–26 26123 Oldenburg
Telefon	+49 (0)441 48067-101
Fax	+49 (0)441 48067-195
E-Mail	erneuerbare@ewe.de
Web	www.ewe-erneuerbare.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Umsatz	75,8 Mio. € (2019)
Mitarbeiter	100
Gründungsjahr	2013

envia THERM GmbH

envia THERM stellt die Weichen für die Energiezukunft in Ostdeutschland auf Grün. Als zuverlässiger und servicestarker Partner für Windenergieprojekte deckt envia THERM alle Serviceleistungen von der Projektentwicklung über den Anlagenbau bis hin zu Repowering und Betriebsführung ab.



Anspruch von envia THERM ist es, die Energiewende in Ostdeutschland durch den Ausbau der erneuerbaren Energien aktiv zu gestalten. Als Kompetenzzentrum für regenerative Energien verfügt der Energiedienstleister über ein breites Technologiespektrum im Erzeugungsbereich sowie ein umfangreiches Know-how entlang aller Projektentwicklungsstufen, von der Standortanalyse bis zum Bau sowie dem Repowering von Windenergieanlagen. Das Gleiche gilt für den Betrieb von Windparks – angefangen beim Vertragsmanagement über die Direktvermarktung bis hin zur kaufmännischen und technischen Betriebsführung.

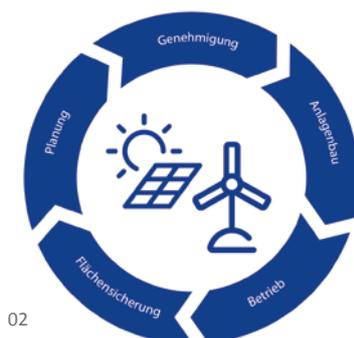
envia THERM ist eine 100-prozentige Tochtergesellschaft der envia Mitteldeutsche Energie AG (enviaM), dem derzeit führenden regionalen Energiedienstleister in Ostdeutschland. Das Unternehmen verfügt über langjährige Erfahrung bei der Energieerzeugung und bündelt alle Erzeugungsaktivitäten der enviaM-Gruppe. Das Portfolio umfasst Anlagen in den Bereichen Bioenergie, Photovoltaik, Wasserkraft und Windenergie an circa 90 Standorten.

Neben der Eigenentwicklung von Windparks und der Umsetzung von Kooperationsprojekten ist envia THERM am Erwerb von Projektrechten und am Kauf von Anlagen interessiert. Besonderen Wert legt das Unternehmen auf die vertrauensvolle und nachhaltige Zusammenarbeit mit den Akteuren vor Ort sowie auf deren umfassende Einbindung. So gehören auch individuelle Beteiligungskonzepte für Bürger, Kommunen und Stadtwerke zum Leistungsangebot.



envia THERM GmbH

Adresse	Niels-Bohr-Strasse 2 06749 Bitterfeld-Wolfen
Telefon	+49 (0)3443 5167-0
Fax	+49 (0)3493 5167-4402
E-Mail	erneuerbare@envia-therm.de
Web	www.envia-therm.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Umsatz	114,4 Mio. € (2019)
Mitarbeiter	160 (2019)
Gründungsjahr	2006



Anlagenbetreiber, Projektentwickler, Kommunen und Stadtwerke finden in envia THERM einen servicestarken und zuverlässigen Partner auf Augenhöhe mit der notwendigen Erfahrung und Kompetenz, Energiewendeprojekte verlässlich umzusetzen.

01 | Windpark bei Großkorbetha in Sachsen-Anhalt
02 | Wertschöpfung

Framatome

Herausragender Service durch innovative und individuelle Lösungsansätze

Framatome steht für CO₂-freie Energieerzeugung und unterstützt seit vielen Jahren die Windenergiebranche mit Expertenwissen in verschiedenen Fachbereichen, akkreditierten leistungsfähigen Laboren und Qualitätssicherung. Kompetenz aus 60 Jahren Energieanlagenbau ist die Basis für innovative Lösungen.

Qualitäts- und Schadensanalysen an funktionsrelevanten Komponenten sind für einen zuverlässigen Betrieb unverzichtbar. Auch zur Beurteilung eines eventuellen Weiterbetriebs sind vielfältige technische Analysen notwendig. Wir erarbeiten interdisziplinäre Lösungsansätze und Abhilfemaßnahmen. Dabei greifen wir auf verschiedene Ingenieur- und Technikbereiche zurück und begleiten die Umsetzung.

Speziell entwickelte Produkte

- Monitoring- & Diagnose- (M&D) Technologien für Vibrationen an Strukturkomponenten und rotierenden Maschinen
- Phased-Array ZfP-Technik
- Flache UT-Proben zur Prüfung von Hauptrotorlagern ohne Demontage

Service für laufende Anlagen

- Online-Datenermittlung für vorausschauende Instandhaltung (M&D)
- UT- und ET-ZfP (z. B. an Lagern und Bolzenschaften)
- VT-ZfP mit ferngesteuerten Fahrzeugen und portable U-Booten
- Werkstofftechnische Analysen zur Inspektionsunterstützung
- Schadensanalysen, schnelle Reaktionszeiten durch 24/7 Fitness-for-Service (FFS)-Bewertung mech. Komponenten

Service für Hersteller

- Automatisierte UT- und ET-ZfP als Fertigungsunterstützung kritischer Komponenten und neuer Werkstoffe (inkl. Rotorblätter aus CFK)
- Schadensanalysen
- FFS-Bewertung

Leistungen für Weiterbetrieb

- M&D-Daten zur Ermittlung realer Lasten
- Zustandsermittlung von Komponenten durch den Einsatz von ZfP und Werkstoffanalysen
- Komplexe Finite-Elemente-Berechnungen
- FFS-Bewertung

Erfahrene Werkstoff-, Prüf- und Berechnungsexperten bringen dabei ihre langjährige Erfahrung aus dem Großanlagenbau und -service ein. Wir betreiben eigene technologisch hochwertig ausgestattete und akkreditierte Labore und nutzen mobile Prüfausrüstung. In vielen Bereichen stammen unsere verwendeten Technologien aus eigener Spezialentwicklung.

Your performance is our everyday commitment!



- 01 | Als Basis für den Weiterbetrieb oder die RBI-Planung bietet Framatome das Tool „Fatigue Monitoring System for Vibration“ an. Das System nutzt die Signale der Turmbeschleunigungssensoren (bereits vorhanden oder nachgerüstet), um die Ermüdungsakkumulation des Turms exakt zu berechnen.
- 02 | Phased-Array-UT von Rotorlagern im zusammengebauten Zustand mit speziell entwickeltem UT-Prüfkopf mit niedrigem Profil.
- 03 | Werkstoffanalysen in eigenen hochwertig ausgestatteten Laboren, hier z.B. ein FIB (Focused Ion Beam) Elektronenmikroskop im Einsatz.

framato**me**

Framatome GmbH

Adresse	Paul-Gossen-Str. 100 91052 Erlangen
Telefon	+49 (0)9131 900-31548
Fax	+49 (0)9131 900-94242
E-Mail	wind@framatome.com
Web	www.framatome.com/solutions-portfolio/pages/offer.aspx?bid=5
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	3,3 Mrd. € (Framatome weltweit)
Mitarbeiter	14.000 (Framatome weltweit)
Gründungsjahr	1958



GAIA mbH

Alles aus einer Hand – Das ist unser Anspruch

Seit über 20 Jahren schätzen Kunden und Partner unsere Kompetenz und Zuverlässigkeit bei Planung, Projektierung, Bau, Projektbetreuung, Service sowie Betriebsführung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen.



- 01 | Windenergieanlage in Tiefenthal: GAIA Technische Betriebsführung.
- 02 | Windpark Kahlberg in Fürth/Grasellenbach: GAIA Projektentwicklung als Dienstleister für Dritte.
- 03 | Alles aus einer Hand: Enercon-Anlage in Mainz-Hechtsheim. 229,5 Meter hoch. Inbetriebnahme: November 2019

Wir, die Gesellschaft für Alternative Ingenieurtechnische Anwendungen, kurz GAIA mbH, gelten als Pionier der erneuerbaren Energien in Rheinland-Pfalz. Unsere Kernkompetenzen liegen in der Planung und Errichtung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen, Photovoltaik-Freiflächenanlagen sowie in der Entwicklung nachhaltiger maßgeschneiderter Energiekonzepte. Ist ein Projekt erfolgreich abgeschlossen, übernehmen wir für Windenergieanlagen, Windparks und Photovoltaikanlagen außerdem die Betriebsführung und bieten vielfältige Serviceleistungen an.

Speicherlösungen, Ladesysteme für die E-Mobilität und drohnenbasierte Dienstleistungen wie Inspektionen, Monitorings und Luftaufnahmen Ihrer Projekte runden unser Portfolio ab.

Im Jahr 1999 von Dipl.-Kfm. Torsten Zielasko und Dipl.-Ing. Michael Wahl als Ingenieurbüro gegründet, beschäftigt GAIA derzeit über 50 hochqualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit ihrer Arbeit täglich aktiv zum Klimaschutz und zur Energiewende beitragen.

Ganzheitlich, ökologisch, flexibel

Alles aus einer Hand – das ist zentraler Teil des Geschäftsprinzips von GAIA. Unsere Kunden schätzen uns, weil wir alle für Windenergie- und Solarprojekte erforderlichen Prozesse bündeln: Von der Initiierung bis zur schlüsselfertigen Übergabe der Anlagen an die Betreiber kümmern wir uns um das gesamte Projektmanagement.

Viele Kunden nutzen darüber hinaus unser breites Spektrum an Einzeldienstleistungen: Unsere GIS-basierten Analysen helfen Ihnen, Projektpotenziale zu finden und zu bewerten sowie die optimale Standortkonfiguration zu ermitteln.

Das Team der Projektprüfung und -bewertung begleitet Sie in jeder Entwicklungsstufe, erkennt frühzeitig Projektrisiken und sichert den Erfolg Ihres Projektes oder Ihrer Projektakquise. Immer mit dem Ziel, Baukosten zu senken und Risiken zu minimieren, finden wir innovative Lösungen für die Herausforderungen Ihres Projektes.



GAIA mbH

Adresse	Jahnstraße 28 67245 Lamsheim
Telefon	+49 (0)6233 35944-00
Fax	+49 (0)6233 35944-01
E-Mail	info@gaia-mbh.de
Web	www.gaia-mbh.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	52
Gründungsjahr	1999



GP JOULE GmbH

Wir entwickeln Werte: von der grünen Wiese bis hin zur Strom- und Wasserstofftankstelle. Energieprojekte ganzheitlich betreuen und vorantreiben, Projekte erfolgreich umsetzen durch Expertise, Erfahrung und Vertrauen in jeder Phase – von der Standortsicherung bis zum Weiterbetrieb (Post-EEG) ist GP JOULE Ihr verlässlicher Partner.

Seit der Gründung 2009 haben wir über 750 Megawatt erneuerbare Kraftwerksleistung im In- und Ausland installiert und sorgen mittlerweile für den reibungslosen Betrieb von 750 Megawatt in der technischen und 400 Megawatt in der kaufmännischen Betriebsführung.

GP JOULE steht darüber hinaus für Expertise entlang der gesamten Wertschöpfungskette der erneuerbaren Energien und bietet ein vollumfängliches Angebot von der Projektentwicklung bis zur Windstromveredelung durch Power-to-X in Wasserstoff, Wärme und Mobilität.

Flächenbesitzer und Kommunen profitieren von unserem breiten Leistungsangebot in besonderer Weise. Wir realisieren Energieprojekte gemeinsam, und durch unsere eigenen Wurzeln in der Landwirtschaft gehen wir mit dem uns anvertrauten kostbaren Boden besonders verantwortungsvoll um.



Windparkbetreiber optimieren und sichern ihre Rendite durch unsere erfahrene technische und kaufmännische Betriebsführung mit einem modular aufgebauten Leistungsangebot und ISO-zertifizierter Qualität. Betreiber von Altanlagen werden mit uns zu Weiterdrehern – neben der Option Repowering überzeugt GP JOULE mit umfassender Projekterfahrung im Weiterbetrieb Post-EEG durch die Expertise in der Stromumwandlung zu Wasserstoff und der Stromvermarktung.

Investoren profitieren von unserem Know-how als Projektierer und Betreiber, unserem direkten und exklusiven Zugang zum Markt sowie von intelligenten Nutzungsmodellen mit Mehrwert. Wir bieten Ihnen nachhaltige Investmentstrategien für Wertschöpfer.



Unsere Investition in Qualität:
GP JOULE SERVICE ist gemäß ISO 9001 zertifiziert.

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.

GP JOULE GmbH

Adresse	Cecilienkoog 16 25821 Reußenköge
Telefon	+49 (0)4671 6074-0
Fax	+49 (0)4671 6074-119
E-Mail	info@gp-joule.de
Web	www.gp-joule.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	290
Gründungsjahr	2009

Green Wind Group

Mit der Kraft des Windes: Projektentwicklung & Betriebsführung on- und offshore

Green Wind ist eine Gruppe unabhängiger Unternehmen der Windenergie mit Hauptsitz in Berlin-Mitte, Büros in Dänemark und Projekten in Deutschland und Skandinavien. Green Wind agiert unabhängig für den internationalen Markt.

Die Green Wind Group firmiert als Dach auf drei stabilen Säulen: Entwicklung von Windenergieprojekten, technische und kaufmännische Betriebsführung onshore für WEA und Umspannwerke sowie Instandhaltungsmanagement und Überwachung technischer Anlagen zur Energieerzeugung offshore. Flankiert von greenwind control, der hochmodernen, unabhängigen 24/7-Leitwarte.

Green Wind wurde vor zehn Jahren von Martin Kühl und Manuel Lasse gegründet. Dem Wind-Pionier und dem Technik-Spezialisten. Angetrieben durch die Kraft des Windes etablierte sich Green Wind als unabhängiges Unternehmen erfolgreich am Markt. Um die 50 MitarbeiterInnen sind Dreh- und Angelpunkt des kontinuierlichen Wachstums. Ob on- oder offshore – mit reichlich Erfahrung und frischem Windwissen setzen sie engagierte Ideen in die Tat um. In Deutschland, Dänemark und in Schweden. Ein Schwerpunkt der Unternehmenspolitik ist der Bereich Repowering.

Repowering steigert Effizienz

Für viele Windenergieprojekte, die vor mehr als zehn Jahren erbaut wurden, lohnt sich heute ein Repowering - also der Ersatz einer älteren und kleineren Anlage durch eine neue. Die Laufzeit eines bestehenden Projektes kann verlängert, die Effizienz um das Drei- bis Fünffache gesteigert werden. Ab Ende 2020 läuft zudem die Förderung vieler Alt-Anlagen über 20 Jahre aus. Eine Welle des Rückbaus, des effizienten Weiterbetriebs und des Repowerings rollt auf Deutschland zu, die im Sinne der Klimaziele effektiv genutzt werden muss. Green Wind stellt sich dieser Herausforderung mit datengestützten Berechnungstools zu einem möglichen Weiterbetrieb, Repowering-Checks sowie einer erfahrenen und bewährten Projektentwicklung.



01 | Windpark-Repowering-Projekt Vormark/ Prignitz, Brandenburg: Nach Rückbau von Altanlagen Errichtung von 14 neuen WEA (Nennleistung 48,3 MW).



Repowering – ja oder nein?

Was bringt nun ein Repowering für den Betreiber? Im besten Falle weniger Anlagen und einen vermehrten Ertrag, bessere Integration ins Stromnetz, bessere Wartungskosten. Kommt der Betreiber auf Basis aller Daten und Fakten zu dem Schluss, ein Repowering lohne sich wirtschaftlich, hilft Green Wind bei der Umsetzung desselben – von der Voruntersuchung und den Genehmigungsverfahren über die Umsetzung bis hin zum Betrieb sowie der technischen und kaufmännischen Betriebsführung.

Energieertrag vervierfacht

In diesem Bereich kann Green Wind Referenzprojekte vorweisen, die im Sinne des Betreibers erfolgreich projektiert und umgesetzt wurden. Das größte seiner Art ist der Windpark Vormark/Prignitz (Groß Pankow). Hier baute Green Wind 14 bestehende Alt-Anlagen zurück. An gleicher Stelle wurden 14 neue WEA errichtet, inklusive eines eigenen Umspannwerkes.



Die Errichtung der neuen Anlagen erfolgte innerhalb von drei Monaten. Aus 21 Megawatt Nennleistung wurden damit 48,3 Megawatt. Der Energieertrag vervierfachte sich durch das Repowering.

Marktzuwachs Dänemark

Durch den Marktzuwachs Dänemark ist die Green Wind-Projektentwicklung seit 2019 gefordert, aktuell für ca. 30 Projekte in Deutschland (zum überwiegenden Teil in Eignungs- oder Vorranggebieten), in denen vor allem dänische Betreiber Anteile halten, das Repowering vorzubereiten und umzusetzen. Des Weiteren befinden sich zum Zeitpunkt der Berichterstattung an diversen Standorten in Brandenburg und Niedersachsen Projekte in Planung oder im Genehmigungsverfahren.

- 02 | Windpark-Repowering-Projekt Timberg, Zehdenick, Brandenburg: Rückbau von Altanlagen und Errichtung von zwei neuen WEA.
- 03 | Windpark Vormark/Prignitz: Rückbau von 14 Altanlagen.
- 04 | Windpark Rottelsdorf/Sachsen-Anhalt: Green Wind baut Umspannwerk Freist.

In Zukunft auch Wasserstoff

Perspektivisch arbeitet Green Wind an einem innovativen Konzept für Pritzwalk/Giesendorf. Hier könnte das Repowering alter Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff dienen. Dieser könnte dezentral eingespeist und genutzt werden.



Green Wind Group

Adresse	Alt-Moabit 60a 10555 Berlin
Telefon	+49 (0)303 512 886 30
Fax	+49 (0)303 512 886 33
E-Mail	info@greenwindgroup.de
Web	www.greenwindgroup.de
Kategorie	Planung
Profil	Repowering
Mitarbeiter	56
Gründungsjahr	2008

greenmatch AG

Webbasierte Finanzsoftware & Finanzierungsexpertise für Erneuerbare Energien

Mit green[::]match strukturieren, verwalten und vermarkten Sie Ihre Projekte in Windenergie, Photovoltaik, Wasserkraft und Biomasse zuverlässig und effizient. Digitalisieren und optimieren auch Sie Ihre Transaktions- und Asset-Management-Prozesse mit unserer Software und unseren Services.



01

- 01 | greenmatch Cashflow-Waterfall
- 02 | Symbolbild Onshore-Windenergieanlagen
- 03 | greenmatch Year-to-date Performance Monitoring

Valuation: Effiziente und verlässliche Projektbewertung

Valuation ist eine zertifizierte und webbasierte Finanzmodellierungssoftware für Erneuerbare Energien. Dank des **standardisierten Finanzmodells entfallen unnötige Diskussionen über Berechnungsmethoden**. Selbst komplexeste Projektstrukturen können in kurzer Zeit **modelliert, simuliert und zu einem Portfolio zusammengefasst** werden. Bisher wurden weltweit bereits über **1.700 green[::]match-Projekte** über Valuation bewertet und geteilt.

Asset Controlling: Finanzielle Performance steuern & optimieren

Mithilfe des Asset Controlling-Tool können Sie Ihre Projekte über die **gesamte Laufzeit hinweg laufend im Blick behalten, optimieren** und somit Ihre **Renditen steigern**. Der intuitive Überblick über alle Soll- und Ist-Zahlen Ihrer Projekte gewährt Ihnen zudem vielseitige Reportingmöglichkeiten.

Marketplace: Projekte kaufen und verkaufen

Profitieren auch Sie vom green[::]match-Netzwerk, sei es off-Market mit einem individuellen Matchmaking oder über unseren öffentlichen digitalen Marketplace, über den bisher **Transaktionen im Wert von 400 Mio. €** abgewickelt wurden.

Services: Expertise hinzuziehen

Mit unseren **maßgeschneiderten Beratungsdienstleistungen** werden Sie während der **gesamten Projektlaufzeit eng begleitet** und sind bei allen Fragen rund um die Finanzierung Ihrer Projekte **bei uns an der richtigen Adresse**.

Unser Team bietet **hochspezifisches Fachwissen** und **langjährige Erfahrung** rund um **Projektfinanzierung und Optimierung** von Erneuerbaren Energien (auf **Projekt und Portfolioebene**).

Überzeugen Sie sich selbst!
www.greenmatch.ch

green[::]match

greenmatch AG

Adresse	Greifengasse 1 CH-4058 Basel
Telefon	+41 (0)61 301 50 00
E-Mail	info@greenmatch.ch
Web	www.greenmatch.ch
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Softwarelösungen
Mitarbeiter	11
Gründungsjahr	2013



02



03

Grzib Elektrotechnik GmbH & Co. KG

Elektrotechnischer Rundum-Dienstleister mit mehr als 20 Jahren Branchenerfahrung
Nicht nur in Deutschland stehen wir unseren Kunden zur Verfügung. Europaweit haben wir bisher rund 3.100 Windenergieanlagen erfolgreich ausgebaut und installiert.

Die Anforderungen an die Planung und Errichtung eines Windparks sind vielseitig. Vor allem die externen Beteiligten müssen zuverlässig, flexibel und professionell sein sowie das gewisse Know-how vorweisen, damit das Projekt erfolgreich und störungsfrei beendet werden kann. Mit uns haben unsere Kunden einen kompetenten und flexiblen Partner. Denn wir kennen die Herausforderungen in der Projektplanung und bieten eine kundenorientierte Auftragsdurchführung, um Störungen und Beschwerlichkeiten in diesem Projektbereich zu vermeiden.

Aber nicht nur unsere Flexibilität ist eine unserer Stärken – auch unser Leistungsangebot überzeugt.

Dieses umfasst bei Neuerrichtungs- und Repowering-Projekten:

Arbeiten im Niederspannungsbereich

- Sichtbare Installationen wie die innere und äußere Turmbeleuchtung
- Schalter- und Steckdosenanschlüsse
- Verkabelung der Leistungskabel (Anbindung Umrichter & Transformator)
- Realisierung von Transformatoren- und Anlagenschutz

Arbeiten im Mittelspannungsbereich

- Anbindung Mittelspannungsschaltanlage & Transformator
- Inbetriebnahme von Transformatoren und Mittelspannungsschaltanlage
- Schaltheilungen im Mittelspannungsbereich bis 36 kV

Realisierung von Erdungs- und Blitzschutzkonzepten

- Installation von Brandmeldeanlagen und Löschanlagen

Wartung und Instandhaltung

- Transformatoren
- Mittelspannungsschaltanlagen
- Umrichter

- **Beseitigung von Mängelpunkten** nach Gutachternvorgaben zur erfolgreichen Übergabe

- **DGUV V3-Prüfungen** zur Vorbeugung von Mängeln und elektrischen Unfällen

- **Konfektionierung von Mittelspannungskabelbrücken nach Kundenvorgaben**

Weitere Informationen erhalten Sie auf www.grzib-elektrotechnik.de



Grzib Elektrotechnik GmbH & Co. KG

Adresse	Zur Kokerei 21 46117 Oberhausen
Telefon	+49 (0)208 884 839 24
Fax	+49 (0)208 884 839 26
E-Mail	info@grzib-elektrotechnik.de
Web	www.grzib-elektrotechnik.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	3,5 Mio. €
Mitarbeiter	25
Gründungsjahr	1998



01 | Andreas Grzib (Geschäftsführer)

02 | Lothar Grzib (Gründer & Geschäftsführer)

Hamburg Messe und Congress GmbH

The global on- & offshore event

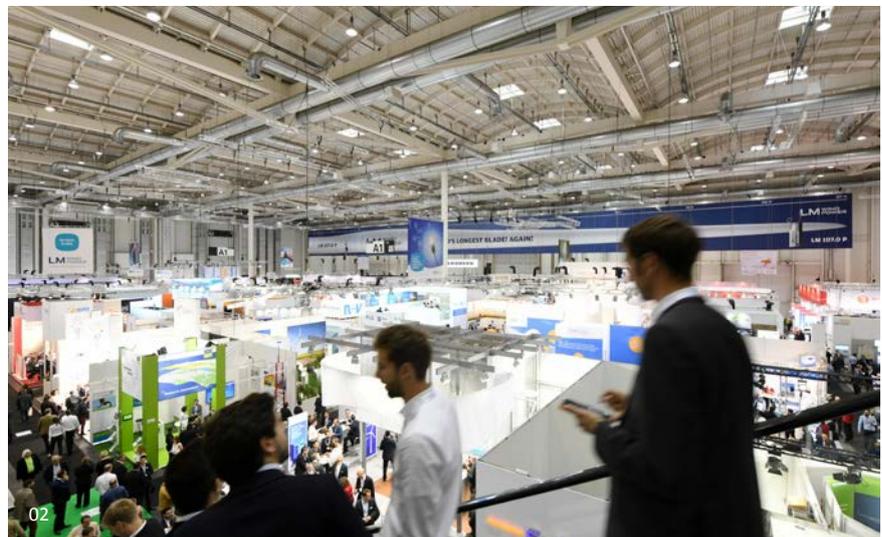
Mit mehr als 1.400 Ausstellern aus rund 40 Ländern ist die WindEnergy Hamburg die wichtigste Plattform der Windindustrie für den weiteren Ausbau der Windenergie weltweit.

Seit 2014 präsentieren sich auf der globalen Leitmesse in Hamburg alle namhaften Unternehmen sowie Spezialanbieter und Start-ups der gesamten Wertschöpfungskette für Windenergie, onshore und offshore. Auf dem Programm stehen Produktpremieren führender Windturbinenhersteller und Zulieferer sowie die Vorstellung maßgeschneiderter Dienstleistungen für globale Herausforderungen der Windindustrie.

Die Vernetzung international aktiver Unternehmen, Verbände und politischer Entscheider ist ein wesentlicher Aspekt der Messe. Strategien für die Umsetzung von Projekten in unterschiedlichsten Märkten werden aufgezeigt. Mit innovativen Schwerpunktthemen bildet die WindEnergy Hamburg die Zukunft der Produktion, der Integration und der Speicherung von Windstrom ab.



- 01 | Die WindEnergy Hamburg wurde 2020 auf den 1. bis 4. Dezember verschoben.
- 02 | Internationale Unternehmen präsentieren alle zwei Jahre auf der Weltleitmesse ihre Innovationen und Services für die Onshore- und Offshore-Windbranche.
- 03 | Die Pressekonferenz der WindEnergy Hamburg zieht alle zwei Jahre viele Journalisten nach Hamburg.
- 04 | 1.400 Aussteller und 35.000 Besucher kommen regelmäßig zur WindEnergy Hamburg.
- 05 | Zur Eröffnung der Windenergy Hamburg 2018 im Hamburger Rathaus trafen sich Hermann Albers (CEO Bundesverband WindEnergie), Bernd Aufderheide (Vorsitzender der Geschäftsführung Hamburg Messe und Congress GmbH) und Ivor Catto (Chairman WindEurope)
- 06 | Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel und der Erste Bürgermeister der Hansestadt Hamburg Olaf Scholz waren 2016 zur Pressekonferenz mit Bernd Aufderheide (Hamburg Messe und Congress GmbH) zu Gast.





03

Auch Lösungen für die Sektorenkopplung werden vorgestellt, also die Nutzung von Windenergie für die Bereiche Mobilität, Wärme und Industrie. Damit leistet die Weltleitmesse einen wichtigen Beitrag, die Energiewende hin zu einer CO₂-freien Energieversorgung global weiter voranzutreiben.

Optimal ergänzt wird die Messe durch die parallel stattfindende globale Konferenz, organisiert von WindEurope, zu allen Schwerpunktthemen, die die Branche bewegen. Darüber hinaus entsteht ein themenspezifisches Programm auf den neuen „Insights“-Bühnen „Power4Climate“ und „Empowering People“ von WindEurope. Das Global Wind Energy Council GWEC ist Global-Partner und präsentiert „Global Business Insights“. Insgesamt entsteht ein umfassendes Programm einschließlich Keynotes und Diskussionsrunden mit internationalen Experten. Als Vordenker aus Industrie und Forschung werden diese für alle Besucher zugänglich sein und das Messeerlebnis mit ihrem Fachwissen bereichern.

Die WindEnergy Hamburg sollte ursprünglich vom 22. bis 25. September 2020 stattfinden. Die Hamburg Messe und Congress hat die WindEnergy Hamburg Anfang Mai 2020 aufgrund der Corona-Pandemie mit ihren weltweiten Auswirkungen auf Großveranstaltungen und den internationalen Reiseverkehr auf den 1. bis 4. Dezember 2020 verschoben. Die WindEnergy Hamburg wird auch 2020 allen Ausstellern und Besuchern die Möglichkeit der Teilnahme eröffnen. Im Corona-Jahr wird die Weltleitmesse neue Mehrwerte und ein neues Teilnehmererlebnis auf der digitalen Plattform bieten.

Seien Sie gespannt und seien Sie dabei!

Die nächste WindEnergy Hamburg findet dann erst wieder vom 27. bis 30. September 2022 statt.

Aktuelle Informationen unter windenergyhamburg.com

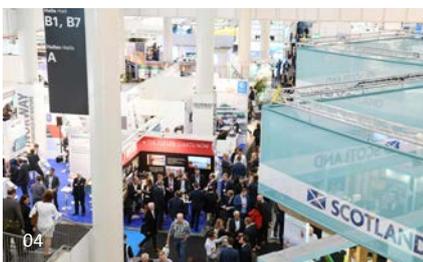


06



Hamburg Messe und Congress GmbH

Adresse	Messeplatz 1 20357 Hamburg
Telefon	+49 (0)40 3569-2263
Fax	+49 (0)40 3569-692263
E-Mail	andreas.arnheim@hamburg-messe.de
Web	www.windenergyhamburg.com
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Messen & Konferenzen für die Windbranche
Mitarbeiter	über 300
Gründungsjahr	1972



Helling GmbH

Innovative Oberflächenrisserkennung an Windkraftanlagen

In der Werkstoffprüfung entscheidet die Erkennung kleinster Materialfehler über die sichere Funktion von Windkraftanlagen. Als führendes Unternehmen im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung arbeitet die HELLING GmbH kontinuierlich daran, die Oberflächenrisserkennung zuverlässiger zu gestalten.



Als langjähriger Partner der Windindustrie liefert die HELLING GmbH hochwertige Anlagen, Geräte und Prüfmittel für die zerstörungsfreie Prüfung. Neben den weit verbreiteten HELLING Magnetpulversuspensionen, modernster UV-LED Technik und den bekannten Eindringprüfmitteln hat sich HELLING zunehmend auf die Entwicklung von Magnetisierungseinrichtungen für die Rissprüfung an Komponenten für die Windindustrie konzentriert.

Des Weiteren wird die UV-LED-Technologie für die Inspektion von Großkomponenten, Schweißnähten und Getrieben von Windenergieanlagen laufend weiterentwickelt. Darüber hinaus gibt es bedeutende Neuentwicklungen im Bereich der kennzeichnungsfreien und ökologisch verträglichen Prüfmittel. So wurde z. B. ein neuartiges Magnetpulver-Trockenkonzentrat zur Herstellung von wasserbasierten Suspensionen entwickelt.

Bedeutende Innovationen gibt es auch im Bereich Anlagen und Geräte für die Risserkennung: Von ergonomischen Handmagneten über leistungsfähige Hochstromgeneratoren mit Pulsmagnetisierung bis hin zu SPS-gesteuerten Rissprüfbänken. Um die Laufeigenschaften von Getriebekomponenten zu überwachen und die Tragfähigkeit von Zahnrädern zu überprüfen, werden mit großem Erfolg die bekannten und von HELLING gelieferten Dykem®-Produkte eingesetzt.

Das DGZfP-Ausbildungszentrum Hamburg/ HELLING bietet Qualifizierungskurse in den gängigen ZfP-Verfahren (VT, PT, MT, RT und UT) gemäß DIN EN ISO 9712 sowie in der Prüferkerausbildung (PT, MT und UT) gemäß DIN 54161 und im Strahlenschutz an.

Ein gut ausgestattetes optisches Messlabor, aufwendige Versuchsreihen und die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 leisten einen entscheidenden Beitrag zur Sicherung eines hohen Qualitätsstandards und zur Weiterentwicklung unserer Produkte.



Helling GmbH

Adresse	Spökerdamm 2 25436 Heidgraben
Telefon	+49 (0)4122 922 0
Fax	+49 (0)4122 922 201
E-Mail	info@helling.de
Web	www.helling.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Gründungsjahr	1863



- 01 | Fluoreszierende Magnetpulverprüfung mit Super Magna LY 2500 und UV-Inspector 711 IP 65 – UV-LED-Handleuchte verifiziert mit Vergleichskörper Nr. 1
- 02 | Farb-Eindringverfahren mit TORNIA TRES-CHECK PREMIUM Typ 4103 Penetrant rot-visible-TGL und Hell-Light VT13 verifiziert mit Kontrollkörper 1 nach DIN ISO 3452-3

IDASWIND GmbH

WIND IS LIFE

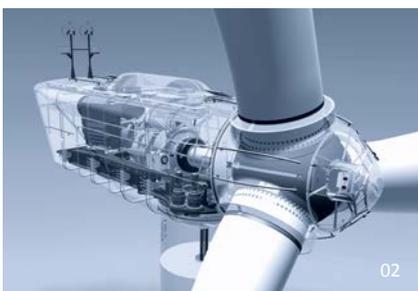
Seit über 20 Jahren bieten wir das gesamte Spektrum für die Entwicklung von kompletten WEA-Konzepten in allen Leistungsklassen und Bauweisen. Unsere speziellen Kompetenzen im Bereich Lastsimulation und Festigkeitsberechnung bilden gleichzeitig die Basis für unsere Expertise im Weiterbetrieb für WEA 20+.

IDASWIND wurde 1999 als eigenständiges und unabhängiges Ingenieurbüro gegründet und ist seit mehr als 20 Jahren der zuverlässige Partner für nationale und internationale Auftraggeber aus der Windenergie.

Wir begreifen uns als Motor für die regenerativen Energien und treiben die Entwicklung der Windenergie durch technische Innovationen voran.

Development

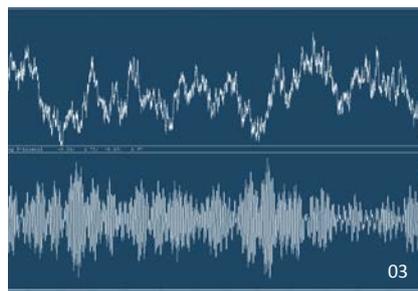
Vom Konzept bis zur Serienfertigung – IDASWIND bietet das gesamte Spektrum an Know-how für die Entwicklung von Windenergieanlagen & deren Einzelkomponenten. Auf der Grundlage neuester Technologiestandards und in enger Zusammenarbeit mit unseren Auftraggebern übernehmen wir die Konstruktion und Entwicklung, die Zertifizierung und bei Bedarf die Planung von Fertigungsstätten sowie die Aus- und Weiterbildung von Montage- und Servicepersonal.



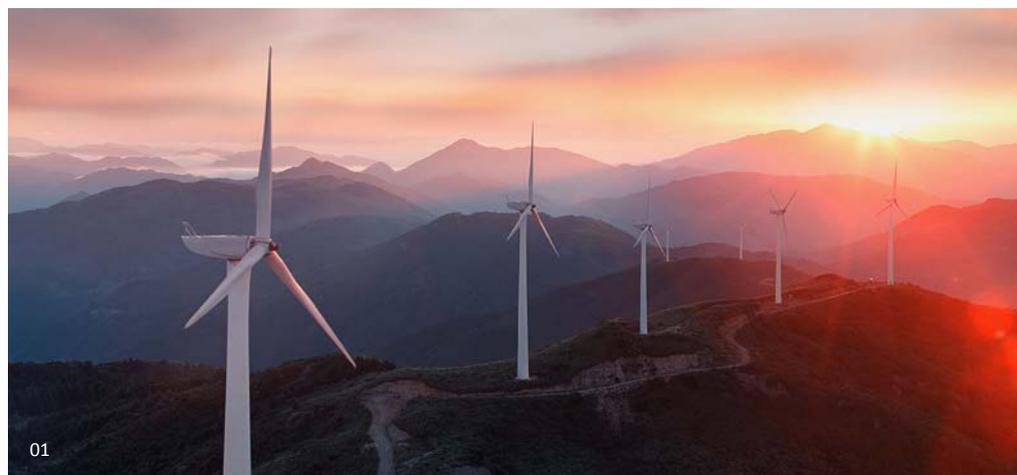
02

Analytics

Die Windenergie ist ein wichtiger Baustein im Zusammenhang mit der Energiewende. Im Sinne der Nachhaltigkeit und der Ausschöpfung aller Potentiale unterstützen wir Betreiber mit qualifizierten Gesamtgutachten zum Weiterbetrieb von WEA nach Ablauf der 20 Jahre Betriebslaubnis. Weiterbetriebsgutachten von IDASWIND geben für jede Windenergieanlage spezifisch Auskunft über die Perspektiven und Bedingungen für einen sicheren Weiterbetrieb.



03



01

- 01 | Von der Konstruktion bis hin zum Gutachten zum Weiterbetrieb von WEA 20+
- 02 | Design & Development von WEA aller Leistungsklassen
- 03 | Weiterbetriebsgutachten entspr. DIBt, DNV GL und BWE

IDASWIND

IDASWIND GmbH

Design, Development & Analytics

Adresse	Pintschstraße 3 10249 Berlin
Telefon	+49 (0)303 642887 70
Fax	+49 (0)303 642887 77
E-Mail	info@idaswind.com
Web	www.idaswind.de
Kategorie	Inspektionsstellen / Messinstitute
Profil	Technische Sachverständige
Mitarbeiter	12 (Windenergie: 12)
Gründungsjahr	1999

in.power GmbH

Direktvermarkter der ersten Stunde, erfahren, innovativ und unabhängig

Als Pionier der Direktvermarktung bietet die in.power-Gruppe zahlreiche Dienstleistungen an: Ob Direktvermarktung, Messstellenbetrieb, Fernsteuerbarkeit, Weiterbetrieb von Ü20-Anlagen oder regionale Grünstromprodukte für Endkunden: die in.power-Gruppe ist Ihr Partner!



01

Die **in.power-Gruppe** mit Sitz in Mainz beschäftigt sich bereits seit 2006 als eines der ersten Unternehmen in Deutschland mit der **Direktvermarktung** von erneuerbaren Energien. Der Firmenname „in.power“ leitet sich von „independent power“ ab und verdeutlicht die ausdrückliche Konzernunabhängigkeit des Unternehmens.

Außerdem bietet in.power GmbH über seine Tochtergesellschaften zahlreiche Dienstleistungen rund um die Direktvermarktung an. So ist **in.power metering GmbH** unabhängiger Messstellenbetreiber im Bereich regenerative Energien und gewerbliche Verbraucher. Neben der Online-Messwerterfassung und einem eigenen Webportal, mit dem Sie alle relevanten Mess- und Erlösgrößen je Anlage einsehen können, gehört dazu auch die Umsetzung der Fernsteuerbarkeit.

Die Tochter **grün.power GmbH** bietet außerdem regionale und bundesweite Grünstromversorgung mit zeitgleicher Vollversorgung aus Sonne, Wind und Wasser an. Dieser Ökostromvertrieb an Endkunden ermöglicht auch neue Absatzmöglichkeiten für den Weiterbetrieb von Ü20-Anlagen.

in.power optimise GmbH bietet neuartige Full-Service-Dienstleistungen für die Optimierung von Verbrauchsprognosen (Day-Ahead, Intraday) zur Minimierung des Ausgleichsenergie- und Kostenrisikos im RLM-Bereich auf Grundlage geeicherter Online-Messtechnik und intelligenten Verbrauchsprognosemodellen.

in.power balance GmbH kümmert sich zukünftig um Regelernergie aus Windkraft und Photovoltaik.

in.power network GmbH bietet als Joint-Venture-Plattform Marktpartnern (ab 200 MW) umfangreiche Dienstleistungen und den direkten Marktzugang an und ist gleichzeitig ein hochspezialisierter Inkubator für neue, innovative Tochterunternehmen. Erstes Beispiel ist die max.power GmbH, ein Joint Venture des Bauunternehmens Max Bögl und der in.power network GmbH.

in.power

in.power GmbH

Adresse	An der Fahrt 5 55124 Mainz
Telefon	+49 (0)6131 69657-0
Fax	+49 (0)6131 69657-29
E-Mail	kontakt@inpower.de
Web	www.inpower.de
Kategorie	Direktvermarktung
Profil	Direktvermarkter
Mitarbeiter	ca. 15
Gründungsjahr	2006

01 | Josef Werum (li), Matthias Roth (re), geschäftsführende Gesellschafter der in.power-Gruppe

02 | Das in.power-Team



02

KOOPMANN Gruppe

Professioneller Service rund um die Energieverteilung

Die KOOPMANN Gruppe zählt zu den führenden Spezialisten für Energie- und Elektrotechnik in Deutschland. Leistungen für die Windbranche: Kabelmesstechnik, Energieanlagenmontage, Leistungsschalterservice, Prüfung & Diagnose, Transformatorenservice, Energiezentralen, Schutztechnik und Betriebsführung.

Zu unseren Leistungen im Bereich der Windkraft gehören die umfassende Planung und Projektbegleitung, Montage, Wartung, Instandhaltung/-setzung sowie Lieferung von schlüsselfertigen Verteiler- und Schaltstationen. Unsere Tätigkeitsfelder reichen von der Neuinstallation der Schaltstationen, Kabelstrecken und Trafos bis 110 kV. Ergänzt wird die Installation durch Inbetriebnahme-, Wiederholungs- und Schutzprüfungen. Darüber hinaus führen wir normgerechte Erdungsmessungen und Netzanalysen durch. Im Trafoservice haben wir technische und personelle Investitionen getätigt und verfügen über ein Öllabor, in dem wir alle VDE-Ölanalysen durchführen und auswerten. Mit dem Einsatz unserer mobilen Ölaufbereitungsanlagen sind wir imstande, umfangreiche Dienstleistungen an Trafos jeder Baugröße vor Ort auszuführen.

Die Kabelprüfung und -diagnose gehören zu unseren Kernkompetenzen.

Das Equipment besteht aus Kabelmess- und Diagnosefahrzeugen sowie mobilen Systemen inkl. Vor- und Nachortung, TE-Messsystemen, HV-Prüfanlagen bis 250 kV, dem Prüfsystem CPC 100 und Geräten zur Isolations-, Übersetzungsverhältnis-, Wicklungswiderstands- und dielektrischen Frequenzgangmessung für die Prüfung von Trafos.

Unser Kabelmesswagen „The Beast“ verfügt über die **derzeit weltweit leistungsstärkste VLF-Prüfanlage** für Kabel bis 100 km Länge und 60 kV mit einer Stoßeinrichtung für MS- und HV-Kabel.



Außerdem sind wir im Besitz eines Hochleistungsmesssystems in einem seetauglichen Container für die zielgenaue Ortung von Kabelfehlern on- und offshore. Auch die Betriebsführung für energie- und elektrotechnische Infrastruktursysteme übernehmen wir.

Unser Team ist 24/7 verfügbar, fachlich sowie technisch ausgerüstet und sorgt für den sicheren und langlebigen Betrieb Ihrer Energieversorgungseinrichtungen.



01 | Hochleistungsmesssystem im Seecontainer, Kabelmesswagen „The Beast“, Standorte, Geschäftsfelder

02 | 100-kV-Teilentladungsmesssystem



KOOPMANN Gruppe

Adresse	Zum Brook 19–21 49661 Cloppenburg
Telefon	+49 (0)4471 9494-0
Fax	+49 (0)4471 84895
E-Mail	info@hk-c.de
Web	www.hk-c.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Mitarbeiter	340
Gründungsjahr	1982

juwi AG

Die Energie ist da

Projektentwicklung mit Kompetenz, Erfahrung und Leidenschaft. juwi setzt seit 25 Jahren erneuerbare Energieprojekte wirtschaftlich und zuverlässig um. Wir pachten Flächen, kümmern uns um die Genehmigungsplanung, bestellen die Komponenten und bauen den Windpark. Wir übernehmen auch Projektrechte.



01

01 | Experten für Windenergie an Land: die juwi-Gruppe
02 | Windkraft im Einklang mit der Natur

Kompetent, erfahren und partnerschaftlich

juwi zählt zu den führenden Spezialisten für Projekte mit Wind- und Solarenergie. In zahlreichen Projekten haben wir uns als Kooperationspartner für regionale Projektentwickler, Energieversorger und Energiegenossenschaften bewährt.

Zusammen mit unserem Mutterkonzern MVV Energie AG verfügen wir zudem auch über umfangreiche Kompetenzen bei der Direktvermarktung und beim Stromhandel. Langjährige Kooperationen mit allen wichtigen Anlagen- und Komponentenlieferanten sind Garanten für unsere Zuverlässigkeit.

Gegründet wurde juwi 1996 in Rheinland-Pfalz. Die juwi-Gruppe beschäftigt weltweit rund 850 Mitarbeiter und ist auf allen Kontinenten präsent. Über 1.000 Windenergie-Anlagen und über 1.700 Photovoltaik-Anlagen sind Beleg für die nunmehr 25-jährige Kompetenz im Bereich erneuerbarer Energien.

Komplexe Standorte & Repowering

Deutschlandweit hat juwi rund 820 Windenergie-Anlagen mit einer Leistung von mehr als 2.000 Megawatt installiert; in vielen Fällen mit **Beteiligung von Bürgern und Kommunen**. Auch an sehr komplexen Standorten mit hügeligem oder bewaldetem Gelände kann juwi große Expertise vorweisen. Zudem kann juwi im Bereich des Repowerings zahlreiche Referenzen vorweisen.

Wegweisende Partnerschaft

Die juwi-Gruppe und die MVV Energie AG gestalten seit 2014 gemeinsam ein leistungsfähiges, sicheres und klimaverträgliches Energiesystem. Dank der Partnerschaft mit einem der größten Energieversorger Deutschlands können wir die komplette energiewirtschaftliche Wertschöpfungskette abdecken. Zusammen bieten wir Anlagenbetreibern auch nach Auslaufen der Förderung („Post-EEG“) attraktive Lösungen an – zum Beispiel mit unserem Produkt MVV20plus für den Weiterbetrieb nach 20 Jahren.



juwi AG

Adresse	Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt
Telefon	+49 (0)6732 9657-0
Fax	+49 (0)6732 9657-7001
E-Mail	info@juwi.de
Web	www.juwi.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	ca. 850 (juwi-Gruppe)
Gründungsjahr	1996



02

juwi Operations & Maintenance GmbH

Die Energie ist da!

Wir bieten Ihnen alle Leistungen für die technische und kaufmännische Betriebsführung sowie die Instandhaltung von Wind- und PV-Anlagen. Seit rund 25 Jahren sorgen wir für optimale Erträge unserer Kunden. Auch für den Weiterbetrieb nach 20 Jahren EEG-Laufzeit haben wir attraktive Angebote.

Technische Betriebsführung

Wir unterstützen Sie bei der Einhaltung gesetzlicher, versicherungstechnischer und behördlicher Auflagen. Fehlfunktionen werden umgehend analysiert und behoben, und Sie erhalten ein umfassendes Reporting. Profitieren Sie zudem von der persönlichen Betreuung eines qualifizierten technischen Kundenbetreuers, der Ihre Ansprüche schnell und effektiv durchsetzt. Mit unserem AMS-System (BG ETEM, OHSAS zertifiziert) erfüllen wir für Sie die Vorgaben von Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Instandhaltung

Bauen Sie auf unsere langjährige Erfahrung von der wiederkehrenden bis zur zustandsorientierten Prüfung sowie der Wartung und Geländepflege. Wir übernehmen die Wartung aller Komponenten gemäß Herstellervorgaben und bieten fundierte Handlungsempfehlungen. Eine schnelle und effektive Instandsetzung ergänzt unsere Leistungen zur Sicherstellung maximaler Erträge.



02

Kaufmännische Betriebsführung

Wir betreuen Ihr gesamtes Finanzmanagement von der kaufmännischen Buchführung über Mahnwesen bis hin zur Abwicklung des Zahlungsverkehrs. Wir übernehmen die Kommunikation mit Ihren Geschäftspartnern. Bauen Sie auf unsere Erfahrung im Budget- und Liquiditätsmanagement. Die Begleitung von Gesellschafterversammlungen, Vertragsmanagement sowie die Beratung bezüglich rechtlicher und behördlicher Optimierungen zählen u. a. zu unseren Leistungen.

Fernüberwachung in der Leitwarte

Durch unser professionelles 24/7-Monitoring gewährleisten wir einen reibungslosen Ablauf von Wartungs-, und Instandsetzungsmaßnahmen. So optimieren wir die technische Verfügbarkeit Ihrer Anlagen und bilden die Grundlage für bestmögliche Stromerträge.

Weiterbetrieb nach 20 Jahren

Zusammen mit unserem Mutterkonzern MVV Energie bieten wir Ihnen mit dem Produkt MVV20plus attraktive Konditionen an.

- 01 | Leitwarte am juwi-Firmensitz in Wörrstadt
 02 | Weiterbetrieb oder Repowering? Wir kümmern uns um die richtige Entscheidung.



juwi Operations & Maintenance GmbH

Adresse	Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt
Telefon	+49 (0)6732 9657 5090
Fax	+49 (0)6732 9657 7001
E-Mail	info@juwi-om.de
Web	www.juwi-om.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Technische & kaufmännische Betriebsführung
Mitarbeiter	120 (nur O&M)
Gründungsjahr	1996

Die Firmengruppe Liebherr

Ein starker Partner für die Windindustrie

Seit über 70 Jahren steht Liebherr für anspruchsvolle, nutzenorientierte Produkte und Leistungen. Die Firmengruppe zählt nicht nur zu den größten Baumaschinenherstellern der Welt, sondern gehört auch in vielen anderen Gebieten der Technik, wie der Windindustrie, zu den führenden Anbietern.



01

Als starker Partner der Windindustrie bietet Liebherr für unterschiedlichste Anforderungen die passende Lösung: Einerseits kommen Komponenten von Liebherr direkt in Windkraftanlagen zum Einsatz, andererseits werden beispielsweise Mobil-, Raupen-, Offshore- und Turmdrehkrane zum Aufstellen von Windenergieanlagen sowie für die Errichtung von Windparks eingesetzt.

Liebherr ist der einzige Hersteller weltweit, der nicht nur einzelne Komponenten, sondern mit Großwälzlagern, Drehantrieben, elektrischen Maschinen, Frequenzumrichtern und Hydraulikzylindern das gesamte System für die elektromechanische und hydraulische Rotorblatt- und Azimutverstellung in Windkraftanlagen liefert. Zum Angebot gehören außerdem Momentenlager, die Liebherr als Hauptlager in zwei Bauformen – als zweireihige Kegelrollenlager bzw. dreireihige Rollendrehverbindungen – für die Rotorlagerung anbietet. Auch kompakte Vollumrichter-Lösungen für 2- bis 5-MW-Turbinen sind im Portfolio enthalten.

- 01 | Von Einzelkomponenten bis zur Endmontage bietet Liebherr für unterschiedlichste Anforderungen der Windindustrie die passende Lösung.
- 02 | Liebherr-Mobilkran LTM 1750-9.1 montiert einen Flügelstern auf 80 m Nabenhöhe.
- 03 | Schwerlast-Offshorekran CAL 64000-1500 Litronic® bei der Installation von Rotorsternen in der Nordsee.
- 04 | Der speziell für die Montage von Windkraftanlagen entwickelte 1000 EC-B ist ein präzises, platzsparendes Kraftpaket.

Wesentlicher Bestandteil der Zusammenarbeit mit Kunden aus aller Welt ist das anwendungsspezifische Engineering zur Abstimmung der Einzelkomponenten. In der Windindustrie arbeitet Liebherr mit nahezu allen namhaften Anlagenherstellern zusammen und hat bis heute zahlreiche Windkraftanlagen mit Komponenten ausgerüstet. Das Produktspektrum reicht dabei von Komponenten für Anlagen von 800 kW bis hin zu Lösungen für Multi-Megawatt-Turbinen im Offshore-Einsatz.

Durch innovative Technik, hohe Qualität, Wirtschaftlichkeit und lange Lebensdauer haben sich die Mobil- und Raupenkrane von Liebherr eine Spitzenposition im Weltmarkt gesichert. Auch bei der Errichtung von Windparks bewähren sich die Krane seit Jahrzehnten. Neben Teleskop-Mobilkränen bietet Liebherr zur



02

Aufstellung von Windkraftanlagen sowohl Gittermast-Mobilkrane als auch Raupenkrane in verschiedenen Leistungsklassen an, die genau auf die Bedürfnisse der Windindustrie abgestimmt sind. Der Entwicklung immer leistungsstärkerer Anlagen und immer höherer Türme begegnet die Firmengruppe mit leistungsoptimierten Kranen und neuen Auslegersystemen, die besonders hohe Traglasten erreichen.

Raupenkrane in speziell für den Aufbau von Windparks konzipierter Schmalspurausführung können auf den schmalen Wegen in vollem Rüstzustand verfahren werden – also inklusive Ausleger und bei voller Ballastierung. Dies ist besonders wirtschaftlich, denn Gerät und Ausrüstung müssen nicht jedes Mal neu auf- und abgebaut werden.



03

Für die Errichtung von Windkraftanlagen mit Nabenhöhen ab 110 m in Schwachwindgebieten bietet Liebherr speziell entwickelte Turmdrehkrane mit Traglasten von bis zu 125 t an. Diese werden an der Windkraftanlage montiert und sind so konfiguriert, dass die erforderliche Hubhöhe mit nur einer Abspannung am Windanlagenturm realisierbar ist. Vorteile sind der geringe Platzbedarf des Krans, das Arbeiten bei hohen Windgeschwindigkeiten und das feinfühliges Heben der Lasten mit Micromove.

Auch für die Errichtung von Windkraftanlagen auf See bietet die Firmengruppe überzeugende Lösungen. Die Schwerlastkrane für den Offshore-Einsatz verfügen über eine Tragkraft von bis zu 5.000 t und eine Hubhöhe von bis zu 180 m über Deck. Sämtliche Anforderungen können dabei realisiert werden: dieselbetriebene oder elektrische Antriebseinheiten, explosionsgeschützte Krane sowie Krane für Umgebungstemperaturen zwischen +40 °C und -50 °C.

Liebherr-Krane sind nicht nur bei der Errichtung von Offshore-Windkraftanlagen, sondern auch beim Bau oder Umbau von Öl- und Gasplattformen sowie bei der Rohrverlegung und bei Tiefseearbeiten bis 3.600 m unter dem Meeresspiegel erfolgreich im Einsatz.

LIEBHERR

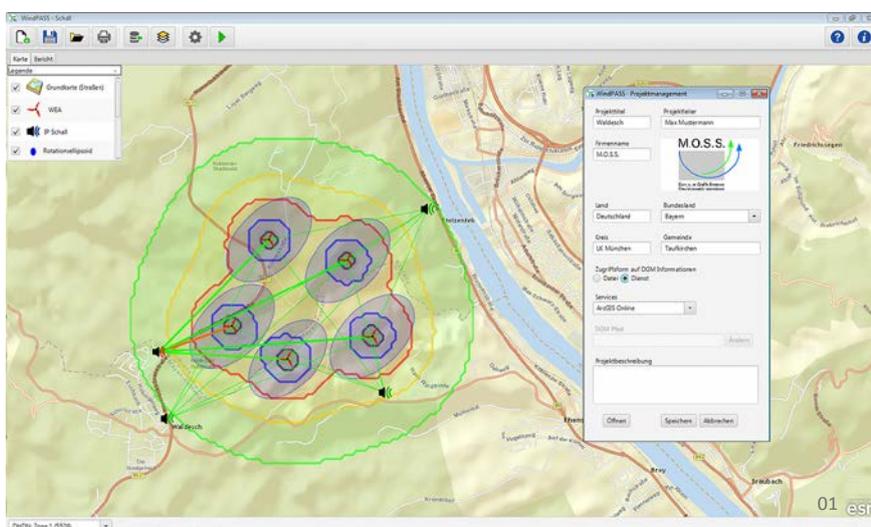
Die Firmengruppe Liebherr

Adresse	Hans-Liebherr-Straße 45 88400 Biberach an der Riss
Telefon	+49 (0)7351 41-0
Fax	+49 (0)7351 41-265
E-Mail	info.lho@liebherr.com
Web	www.liebherr.com
Kategorie	Transport & Logistik
Profil	Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte
Umsatz	11.750 Mio. € (2019)
Mitarbeiter	48.049 (2019)
Gründungsjahr	1949

M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH

Fachplanungssoftware und GIS-basierte Optimierung des Windparkplanungsprozesses

Für die Windenergiebranche bietet M.O.S.S. umfangreiches Know-how, Fachplanungssoftware, Integrationslösungen und Beratung zur Optimierung des Windparkplanungsprozesses (WPPA) an.

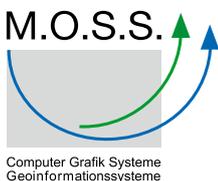


Windpark Planungs- & IT-Infrastruktur (Wind-PIA)

Windparkplanungsprozesse laufen nicht chronologisch, sondern iterativ ab. Dabei können sich vermeintlich gesicherte Ergebnisse während des Planungsprozesses immer wieder verändern. Umso wichtiger ist es für den Projektentwickler, auf Basis strukturierter, standardisierter und aufeinander abgestimmter Planungsprozesse zu arbeiten. Wind-PIA bietet die Möglichkeit, Windpark-Planungsprozesse durch einen standardisierten Geodaten- und Informationsaustausch effizienter zu gestalten. Um den Planungsprozess zu optimieren, werden technische, strukturelle und organisatorische Hürden im Planungsprozess identifiziert und abgebaut; z. B. durch die Reduktion von Doppelarbeit, die Vermeidung von Datenkonvertierungen und Projektionsänderungen oder lokaler sowie redundanter Datenvorhaltungen. Auf diese Weise lassen sich Windparkplanungsprozesse bis zu 20 % effizienter gestalten.

WebService zur Pufferung der amtlichen Gebäudegrundrisse für die Weißflächenanalyse

Für ganz Deutschland hat die Firma M.O.S.S. den kompletten ALKIS Datenbestand der Gebäudegrundrisse inklusive ihrer Attribute erworben und als passwortgeschützten Webservice aufbereitet. Auf dieser Grundlage sind Windparkplaner in der Lage, die Siedlungsflächen im Betrachtungsgebiet des geplanten Windparks differenziert zu puffern. Dabei können sich Windparkplaner an den Vorgaben der zuständigen Regionalplanung orientieren und jeden Gebäudetyp abhängig davon, ob sich dieser in einem Innen- (Agglomerations-) oder Außenraum (ländlich geprägte Region) befindet, differenziert puffern. Diese Pufferergebnisse werden als Shapefile zum Download zu Verfügung gestellt, so dass diese anschließend leicht mit weiteren Grundlagendaten in einem lokalen GIS verschnitten werden können.



M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH

Adresse	Hohenbrunner Weg 13 82024 Taufkirchen
Telefon	+49 (0)89 66675-100
Fax	+49 (0)89 66675-180
E-Mail	info@moss.de
Web	www.moss.de
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Softwarelösungen
Mitarbeiter	65 (Windenergie: 10)
Gründungsjahr	1987

Messe Husum & Congress GmbH & Co. KG

HUSUM Wind – Wir denken Wind weiter

Vom 14.–17. September 2021 dreht sich in Deutschlands Windmekka alles um Windenergie und transformative Zukunftstechnologien wie grüner Wasserstoff und Speicher.
www.husumwind.com

Alle zwei Jahre zeigen auf der HUSUM Wind über 550 Aussteller Produktneuheiten, Spitzentechnologie und innovative Windenergie-Lösungen für das erneuerbare Energiesystem von morgen. Die OEMs und Marktführer aus den Bereichen Onshore, Offshore, Service und Finanzierung gehören zum festen Bestandteil des legendären Branchentreffs. Seit dreißig Jahren begleitet die dynamische Fachmesse die Windbranche im Wandel und bietet Praxisnähe, Produktinnovationen und Vernetzung.

Offizielles Partnerland der HUSUM Wind 2021 ist Brandenburg. Mit einem Ausbaziel für Onshore-Windenergie von 10.500 MW bis 2030, intensiver Technologieförderung und erfolgreicher Ansiedelung von Produktionsstätten im E-Mobilitätsbereich hat sich das Bundesland international einen Namen gemacht – und gilt als Shooting Star unter Deutschlands Energiewendeländern. Brandenburg setzt starke Impulse für den Ausbau der Erneuerbaren und schafft als erstes Bundesland mit dem Windenergieanlagenabgabegesetz finanzielle Anreize für mehr Akzeptanz – ein Thema, welches für den weiteren Windkraftausbau bundesweit maßgeblich ist.



Der Offshore-Bereich ist mit der WAB e. V. hervorragend vertreten. Das Branchen Netzwerk für die Windenergie konnte wiederholt als Kooperationspartner gewonnen werden. Die WAB ist bundesweiter Ansprechpartner für die internationale Offshore-Windindustrie und das Onshore-Netzwerk im Nordwesten.

Die Realisierung der Messe auch unter möglichen Pandemiebedingungen wird durch verschiedene Konzepte und Pläne sichergestellt. Sonderforen, Fachkongresse, Networking-Events und die Jobmesse Windcareer runden das Angebot für die 18.000 Fachbesucher ab.

HUSUM Wind –
 14. bis 17. September 2021.
www.husumwind.com



Messe Husum & Congress GmbH & Co. KG

Adresse	Am Messeplatz 12–18 25813 Husum
Telefon	+49 (0)4841 902-0
Fax	+49 (0)4841 902-246
E-Mail	info@husumwind.com
Web	www.husumwind.com
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Messen & Konferenzen für die Windbranche
Mitarbeiter	40 (Windenergie: 10)
Gründungsjahr	1989

MLK-Gruppe

Erfolg für viele – nachhaltig

Die MLK-Gruppe hat seit ihrer Gründung zahlreiche Windparks realisiert. Erfahrung, Erfolg, Nachhaltigkeit: Doch nicht nur die Energiewende wird vorangetrieben – auch Bürgerbeteiligung, Fairness zu Geschäftspartnern und die Förderung der Mitarbeitenden gehören fest zur DNA der Firmengruppe.

Schon seit den frühen Neunzigerjahren ist der MLK-Gründer Heinrich Lohmann in den erneuerbaren Energien aktiv. Er war an der Entwicklung von rund 570 Windenergieanlagen und 800 Megawatt installierter Leistung beteiligt. Die MLK selbst realisierte mittlerweile 100 Anlagen mit rund 250 Megawatt Leistung (direkt und indirekt). Weitere 300 Megawatt befinden sich derzeit im Genehmigungsverfahren.

An drei Standorten – in Nordrhein-Westfalen, in Brandenburg und in Berlin – übernehmen etwa 40 Mitarbeitende je nach Projekt Planung, Realisierung, Betriebsführung und Betrieb. Besonders dabei: Die meisten Anlagen betreibt die MLK nach der Installation selbst. An neuen Anlagen bleibt die MLK stets beteiligt. Das schafft Vertrauen bei Gemeinden und Anrainern.

Beteiligung für alle Anrainer

Engagiert ist die MLK-Gruppe jedoch auch in der konkreten Bürgerbeteiligung: Die Menschen vor Ort sollen von den MLK-Windenergieanlagen in der Nachbarschaft profitieren. Die MLK hat gleich mehrere Maßnahmen zur Bürgerbeteiligung entwickelt, die alle sozialen Gruppen ansprechen sollen, vom geförderten Anrainerstromtarif bis hin zu direkten Beteiligungsmöglichkeiten.

Windpark-Nachbarn erhalten mit dem Anrainerstromtarif Ökostrom zu Preisen zum Teil unter denen von Billiganbietern. Für Anrainer mit niedrigem Einkommen und für kinderreiche Familien wird es mit dem Sozialtarif sogar noch günstiger. Beim MLK Bürgersparen erhalten Sparende drei Prozent Zinsen im Jahr – und das in Zeiten von Niedrigzinsen. Weitere attraktive Modelle, wie man sich mit geringen Risiken direkt am Erfolg von Windparks beteiligen kann, sind in Planung.



MLK-Gruppe

Adresse	Lichtenberger Weg 4 15236 Jacobsdorf OT Sieversdorf
Telefon	+49 (0)336 081 799 97
Fax	+49 (0)336 081 799 98
E-Mail	info@mlk-consult.de
Web	www.mlk-windparks.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	40 (Windenergie: 40)
Gründungsjahr	2005

- 01 | Transport bei Nacht
- 02 | Aufgeräumte Baustelle
- 03 | Baufortschritte
- 04 | Vogelschutz

Monsson Operation GmbH

Ihr globaler Dienstleistungspartner im Markt für Erneuerbare Energien

Als Teil einer ausgewählten Gruppe von Unternehmen, die im Markt der Erneuerbaren Energien in eigenen Bereichen agieren, kann Monsson Operation GmbH mit einer breiten Palette an Dienstleistungen Mehrwert generieren – basierend auf eigenen Ressourcen oder denen der Gruppe.



Errichten von Windkraftanlagen an Land

Rund um die Errichtung von Anlagen stellen wir Installationsteams bereit, die mit oder ohne zusätzliche Kranleistungen gebucht werden können. In manchen Fällen können wir auch Spezialtransporte zur Übernahme eines schlüsselfertigen Projekts anbieten.

Betriebsführung und Wartung für Windkraftanlagen an Land

Betriebsführung und Wartung sind Kernkompetenzen für Monsson. Wir bieten volle oder partielle Wartungsverträge sowie ausgewählte Einzelleistungen. Dazu zählen vorbeugende und korrektive Wartung, Service und Entstörung, Rotorblätter und anderer seilunterstützter Zugang, Video-Endoskopie und Ölwechsel im Getriebe, Zustandsüberwachung mittels Vibrationsanalyse und Inspektion der Ausstattung von Windturbinen.

Fotos: Monsson Operation



EPC, Betrieb und Wartung für Solarkraftwerke

Solar PV ist eine zentrale Sparte bei Monsson, die viele unterschiedliche Dienstleistungen umfasst – angefangen von EPC-Verträgen über Betriebsführung und Wartung bis hin zu weiteren Analysen, Inspektion und Kalibrierdiensten, die den reibungslosen Betrieb des Solarkraftwerks garantieren.

Fernüberwachung für erneuerbare Energieanlagen

Mit seinen beiden hauseigenen Leitwarten und Dispatch-Zentren kann Monsson erneuerbare Energieanlagen und Umspannwerke 24/7 aktiv überwachen. Dazu gehören Fernüberwachung, Datenanalysen und die Koordination und Unterstützung von Teams vor Ort.



GWO und anderes Industrietraining

Monsson's Renewable Energy School of Skills ist die größte private Ausbildungsstätte in Südosteuropa, voll zertifiziert und unterstützt durch BZEE und GWO. Derzeit werden verschiedene und komplexe Trainingsmodule für On- und Offshore-Techniker angeboten. Neue Trainingskurse werden periodisch entwickelt und angeboten.



Monsson Operation GmbH

Adresse	Ballindamm 3 20095 Hamburg
Telefon	+49 (0)403 010 4470
Fax	+49 (0)403 010 4299
E-Mail	germany@monsson.eu
Web	www.monsson.eu
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung

N.T.E.S. GmbH

Wartung • Reparatur • Inspektion • Optimierung

Windkraftservice seit dem Jahr 2000. Deutschlandweit herstellerunabhängige Wartung und Reparatur mit modernster Technik.

Die **N.T.E.S. GmbH Windkraftservice** versteht sich als Dienstleister im Windkraftsektor.

Unser Antrieb: deutschlandweit herstellerunabhängige Wartungen und Reparaturen auf höchstem Niveau!

Unsere Kompetenzen sind WARTUNG, OPTIMIERUNG, INSPEKTION, REPARATUR, THERMOGRAPHIE und MESSUNG, spezialisiert auf die Anlagen „AN Bonus“ und „Siemens“ von 150 KW bis 2,3 KW.



Nahezu 20 Jahre Erfahrung im Bereich Windkraft sind die ideale Basis für optimale Ergebnisse, sowohl bei Reparaturen als auch präventiv bei Wartungen oder Inspektionen. Mit stets gut geschulten Teams agieren wir deutschlandweit.

Flexibilität und schnelle Reaktionszeiten zeichnen uns aus.

Unsere Dienstleistungen im Überblick:

- **Wartung**
- **24-Std.-Entstörungsdienst**
- **Reparatur**
- **Wiederkehrende Prüfungen** (DGUV V3, Kran-, Steigschutz-, Leiterprüfungen)
- **Inspektionen** (Flügel-, Getriebeinspektionen sowie Blattgutachen und Schadensanalyse)



N.T.E.S. GmbH

Adresse	Handelshof 8 27432 Bremervörde
Telefon	+49 (0)4761 92612-0
Fax	+49 (0)4761 92612-99
E-Mail	wkas@ntes-service.de
Web	www.ntes-service.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Mitarbeiter	30
Gründungsjahr	2000



Netze BW GmbH

Die Windsteckdose

Vom Engineering über die Genehmigungsplanung bis hin zum Bau eines schlüsselfertigen Umspannwerks sorgt die Netze BW Sparte Dienstleistungen für eine effiziente Einspeisung von Windparks ins 110-kV-Netz.



Die „Windsteckdose“ ist ein standardisiertes 110/30- bzw. 110/20-kV-Einspeisumspannwerk, das durch modulare und leistungsabhängige Komponenten genau auf die Anforderungen des jeweiligen Erneuerbare-Energien-Projekts zugeschnitten werden kann. Es ermöglicht eine technisch ausgereifte, wirtschaftliche Direkteinspeisung ins Hochspannungsnetz. Das Umspannwerk errichten wir schlüsselfertig in nur 10 Monaten inkl. Genehmigungsplanung. Der Dienstleistungsbereich der Netze BW kümmert sich um alle anfallenden Aufgaben von der Planung und Projektierung über den Bau bis hin zur Inbetriebnahme.

Unsere Leistungen im Überblick:

- Planung, Projektierung und Bau von 110/30- bzw. 110/20-kV-Einspeisumspannwerken bzw. der gesamten Windparkinfrastruktur
- Planung, Projektierung und Bau von Mittelspannungsanlagen
- Bau der windparkinternen Verkabelung
- Einbinden des Windparks in das Netz des regionalen Netzbetreibers
- Betriebsführung aller Mittel- und Hochspannungsanlagen mit Übernahme der Anlagenverantwortung
- 24/7-Rufbereitschaft und Entstörung für die Windanlagen und die Windparkinfrastruktur
- Zertifizierung Umspannwerk und Windpark

01–04 | Einspeisumspannwerk

Ein Unternehmen der EnBW



Netze BW GmbH – Sparte Dienstleistungen

Adresse	Schelmenwasenstraße 15 70567 Stuttgart
Telefon	+49 (0)711 289-46000
Fax	+49 (0)721 914-20111
E-Mail	dienstleistungen-hs@netze-bw.de
Web	www.netze-bw.de/ dienstleistungen
Kategorie	Planung
Profil	Netze und Netzanbindung
Mitarbeiter	ca. 4.200
Gründungsjahr	2014

Nölting GmbH – EXPERTEN FÜR VERTRIEBS- UNTERSTÜTZENDE KOMMUNIKATION

Wir sind Experten für vertriebsunterstützende Kommunikation.

Wir führen Sie zu Ihren Kunden in der Windbranche. Auf dem besten und spannendsten Weg.



01



Nölting GmbH – EXPERTEN FÜR VERTRIEBSUNTERSTÜTZENDE KOMMUNIKATION

Adresse	Gottesweg 127 50939 Köln
Telefon	+49 (0)221 846 121-60
Fax	+49 (0)221 846 121-60
E-Mail	info@noelting.gmbh
Web	www.noelting.gmbh
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Medien & Kommunikation
Mitarbeiter	1–5
Gründungsjahr	2010

Der ganze Windmarkt in einer Westentasche.

Die Nölting GmbH ist seit über zehn Jahren am Markt und verfügt über eine umfangreiche Expertise in der internationalen Windenergiebranche und unterstützt Unternehmen erfolgreich im Vertrieb und Marketing. Wir helfen Ihnen bei der Marktanalyse, um die passenden Vertriebskanäle zu finden oder bestehende auszubauen, coachen Ihre Mitarbeiter und sorgen für die passende Platzierung Ihrer Dienstleistungen und Produkte. Eines unserer Kernthemen ist die Realisierung von Kommunikationskonzepten und die Entwicklung von Sonderformaten, deren Umsetzung aufgrund unserer engen Zusammenarbeit mit unterschiedlichsten Partnern gewährleistet ist.

Weiterhin entwickeln wir für den Vertrieb digitale Vermarktungsstrategien, setzen das Moving-Marketing ein, um die Lead-generierung zu fördern und bestehende Publikationsformate auf den nächsten Level zu heben. Wie wäre es mit einem digitalen Vertriebsmitarbeiter, der 24/7 an 365 Tagen im Jahr für Sie im Einsatz ist oder einem interaktiven Newsletter oder Kundenmagazin?

Unsere Partner

WindEnergy, WindEurope, Husum Wind, Windenergietag, windmesse.de, wind-turbine.com

01 | Ein Sprung in die Zukunft

NORD/LB

Internationale Präsenz mit norddeutschem Fokus

Die NORD/LB Norddeutsche Landesbank gehört mit einer Bilanzsumme von 134 Milliarden Euro zu den führenden deutschen Geschäftsbanken.



Unsere Ideen sind äußerst innovativ – wie die Energien, in die wir investieren.

Die NORD/LB engagiert sich schon seit Mitte der 1990er Jahre als Finanzierer für Projekte im Bereich Erneuerbare Energien und hat bei Windkraftfinanzierungen Pionierarbeit geleistet.

Mit zahlreichen Projektfinanzierungen und Beratungsmandaten für Windparks – zu Land und zu Wasser – sowie Solarparks sind wir heute einer der Top-Arranger auf den nationalen und internationalen Märkten. Wir begleiten unsere Kunden mit Kompetenz, Know-how und Engagement bei der Realisierung ihrer Vorhaben.

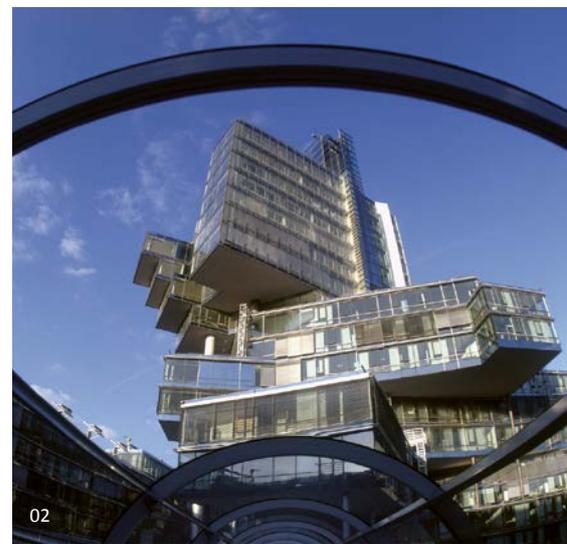
Mit unserer Erfahrung sind wir wie kaum eine andere Bank in der Lage, Chancen und Risiken optimal einzuschätzen und unseren Kunden maßgeschneiderte Finanzierungslösungen zu bieten.

Unser Leistungsspektrum reicht von der Optimierung der Finanzierungs- und Fundingstruktur (inkl. multilateraler und exportversicherter Strukturen) bis hin zur Unterstützung eines potenziellen Verkaufsprozesses. Eines der größten Erneuerbare-Energien-Portfolios ist die Basis für umfangreiches Know-how und stellt bei der Beratung und Strukturierung von zukünftigen Projekten einen unverzichtbaren Mehrwert dar.

Diese Leistungen stellen wir Ihnen mit einem internationalen Team an den Standorten Hannover, Oldenburg und London sowie Spezialisten in New York und Singapur zur Verfügung.

01 | Atemberaubender Blick: Dieses Windrad hat eine Nabenhöhe von 149 Metern.

02 | Spektakulär: das Gebäude der NORD/LB in Hannover.



NORD/LB

NORD/LB

Adresse	Friedrichswall 10 30159 Hannover
Telefon	+49 (0)441 237 1667
E-Mail	gerrit.schmidt@nordlb.de
Web	www.nordlb.de
Kategorie	Finanzen & Recht
Profil	Banken, Finanzierer & Finanzdienstleistungen
Gründungsjahr	1970

NOTUS energy

Power on your side.

Als unabhängiger Energieerzeuger und Projektinitiator produzieren wir sauberen Strom. Wir planen, bauen und betreiben weltweit Wind- und Solarparks, von der ersten Idee bis zum Netzanschluss.



Damit bauen wir als **Independent Power Producer (IPP)** unsere Bestände bei Wind und Solar stetig aus. Diese Assets bieten uns die **finanzielle Unabhängigkeit**, um in neue Projekte zu investieren und das Unternehmen weiterzuentwickeln.

Unser Anspruch: Wir bringen die besten Fachleute unter einem Dach zusammen. Für **Kommunen, Planer und Investoren** ist NOTUS energy daher ein **flexibler und finanzstarker Partner**. Wir sind überzeugt: Erneuerbare Energien schaffen Win-win-Situationen. Für nachhaltige Investments, regionale Wertschöpfung und die Zukunft unserer Kinder.

Windenergie:

1.420 MW installiert
6.470 MW in der Entwicklung
260 MW im eigenen Betrieb
450 MW in der Betriebsführung

Solarenergie:

3.590 MW in der Entwicklung

200 Mitarbeiter, in 15 Ländern aktiv

GENERALÜBERNEHMER: ALLES AUS EINER HAND

Als einer der führenden deutschen Generalübernehmer für Wind- und Solarenergie errichten wir weltweit schlüsselfertige Wind- und Solarparks. Schnell, flexibel und fristgerecht: zertifiziert nach ISO 9001.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ: BESSERE WINDVORHERSAGEN UND STROMLASTBERECHNUNGEN

Mit unseren Partnern entwickeln wir intelligente Software-Lösungen: für optimierte Windvorhersagen, Stromlastberechnungen oder automatisierte Inspektionen von Wind- oder Solaranlagen durch Drohnen.

ASSET-MANAGEMENT: BETRIEBSFÜHRUNG MODERN GEDACHT

Als Asset-Manager übernehmen wir nicht nur die technische oder kaufmännische Betriebsführung, sondern vertreten vollwertig den Eigentümer. Indem wir Technik und Abläufe kontinuierlich optimieren.

NOTUS energy hat in den letzten 20 Jahren Wind- und Solarparks mit einer Leistung von über 1.400 Megawatt installiert. Wir betreiben heute 260 Megawatt im eigenen Bestand, und auch die meisten Anlagen, die wir in Deutschland neu errichten, bleiben in unserem Besitz.



NOTUS energy

Adresse	Parkstraße 1 14469 Potsdam
Telefon	+49 (0)331 62043-40
Fax	+49 (0)331 62043-44
E-Mail	windkraft@notus.de
Web	www.notus.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	200
Gründungsjahr	2001



01 | NOTUS – Windkraftanlage WP Milow

02 | NOTUS – Hauptsitz Potsdam

03 | NOTUS – Projektleiterin für internationale Projekte Alexandra Trigo Villarreal

PNE AG

Lösungen für saubere Energie

Planung, Realisierung, Betrieb und Management von Windparks – International, an Land und auf See.

Im Überblick

Wenn es um die Projektierung von Windparks an Land und auf See und Dienstleistungen rund um Windparks geht, gehört die PNE-Gruppe zu den Vorreitern. Auf dieser erfolgreichen Basis haben wir uns weiterentwickelt zu einem Anbieter von Lösungen für saubere Energie – einem „Clean Energy Solutions Provider“.

Von der ersten Standorterkundung und der Durchführung der Genehmigungsverfahren über die Finanzierung und die schlüsselfertige Errichtung bis hin zum Betrieb und dem Repowering nach Laufzeitende: Unser Leistungsspektrum umfasst alle Phasen der Projektierung und des Betriebs von Windparks.

- 01 | Windpark Altenbruch, Niedersachsen
- 02 | Offshore-Windpark Gode Wind, Nordsee
- 03 | Windpark Chransdorf, Brandenburg
- 04 | Hauptsitz PNE AG, Cuxhaven



03



04

Das ganze Portfolio der Erneuerbaren Energien

Windenergie ist unser Kerngeschäft. Doch für eine nachhaltige Energieversorgung legen wir uns richtig ins Zeug und bieten eine noch breitere Wertschöpfungskette der Erneuerbaren Energien sowie die Veredelung von Strom. Darüber hinaus bauen wir den Eigenbetrieb von Windparks kräftig aus.

Neben der Windenergie sind Photovoltaik, Speicherung und die Power-to-X-Technologie mit einem Schwerpunkt bei Wasserstoff Teil unseres Portfolios.

Mit dieser Erweiterung unserer Geschäftsfelder geht auch eine regionale Ausweitung unserer Aktivitäten einher: Schwellenländer in Lateinamerika, Afrika und dem Mittleren wie Fernen Osten rücken neben etablierten Märkten in den Fokus unseres unternehmerischen Engagements.



02



01

Die mehr als 400 Mitarbeiter der PNE-Gruppe arbeiten täglich mit großer Leidenschaft daran, der Vision einer hundertprozentigen Energieversorgung aus erneuerbaren Energien ein Stück näher zu kommen. Für eine saubere, nachhaltige Energieerzeugung – jetzt und in Zukunft.

Unsere Referenzen und Angebote im Überblick: www.pne-ag.com



PNE AG

Adresse	Peter-Henlein-Straße 2–4 27472 Cuxhaven
Telefon	+49 (0)4721 718 06
Fax	+49 (0)4721 718 200
E-Mail	info@pne-ag.com
Web	www.pne-ag.com
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	rund 400
Gründungsjahr	1995

R+V Allgemeine Versicherung AG

Die R+V bietet umfassenden Versicherungsschutz von Windenergieanlagen
 Von der Planungs- über die Errichtungs- bis zur Betriebsphase benötigen Windkraftträder einen umfassenden Versicherungsschutz. Diesen bietet die R+V mit dem neuen Spezialkonzept Wind aus einer Hand.



01 | R+V-Berater Jan Kehnappel (links) mit dem Onshore-Windpark-Betreiber Herrn Petersen
 02 | Know-how aus erster, Know-how aus einer Hand – das AgrarKompetenzCenter

Energien gebündelt. Über alle Sparten hinweg realisiert das Experten-Team neue Produktideen und entwickelt das bestehende Angebot ständig weiter.

In den Geschäftsfeldern Wind, Photovoltaik, Biogas und in Kooperation mit führenden Unternehmen und Verbänden identifizieren unsere Mitarbeiter stets die neuesten Trends. Damit Sie auch in Zukunft nachhaltig von unseren Lösungen profitieren.

R+V-Versicherungslösungen für Ihre Windenergieanlagen

Als Betreiber von Windenergieanlagen leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Erfolg der Energiewende. Diese Form der Stromerzeugung ist besonders klimafreundlich und auch besonders lukrativ – vorausgesetzt, Sie sind gut und ausreichend abgesichert.

Von der Planungs- über die Errichtungs- bis zur Betriebsphase bietet R+V Ihnen mit dem neuen Spezialkonzept Wind einen umfassenden Versicherungsschutz aus einer Hand.

Am besten binden Sie uns frühzeitig in Ihre Projekte ein, wir stehen Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

R+V ist Teil der genossenschaftlichen FinanzGruppe Volksbanken Raiffeisenbanken und damit Mitglied einer starken Gemeinschaft. Neben modernsten Produkten und einem umfassenden Know-how bieten wir unseren Kunden vor allem eines: regionale Nähe. In den rund 800 VR Banken mit ihren über 8.500 Filialen finden unsere Kunden ihren persönlichen Ansprechpartner für alle relevanten Versicherungsfragen. So können Sie sicher sein, dass wir immer für Sie da sind.

Know-how aus erster, Know-how aus einer Hand – das AgrarKompetenzCenter

Als einer der größten Versicherer für Erneuerbare-Energien-Anlagen verfügt R+V über 30 Jahre Erfahrung auf diesem Gebiet. Um die Position im schnell wachsenden Markt der Erneuerbaren Energien weiter zu stärken, haben wir unser Know-how im KompetenzZentrum Erneuerbare



R+V Allgemeine Versicherung AG

Adresse	Raiffeisenplatz 1 65189 Wiesbaden
Telefon	+49 (0)611 533 98751
E-Mail	AgrarKompetenzCenter@ruv.de
Web	www.ruv.de/firmenkunden/ erneuerbare-energien/ windenergie
Kategorie	Finanzen & Recht
Profil	Versicherungen
Umsatz	18,3 Mrd. €
Mitarbeiter	15.000
Gründungsjahr	1922

Agrar KompetenzCenter



Ramboll

Experten für Windenergie – in allen Projektphasen

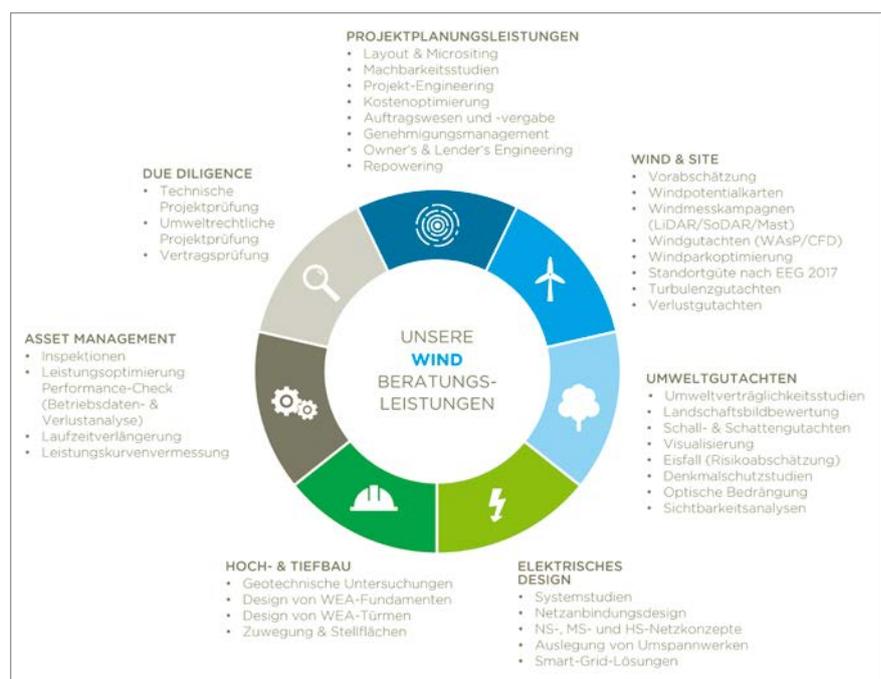
Mit unserer internationalen, multidisziplinären und windenergiespezifischen Kompetenz sind wir ein Full-Service-Dienstleister für Windenergieprojekte. Ramboll bietet umfangreiche Expertenservices für die verschiedenen Projektphasen.

Ramboll gehört europaweit zu den führenden Ingenieur- und Beratungsunternehmen. Wir bieten ein breites Leistungsportfolio und unterstützen unsere Kunden von der Planung bis zur Realisierung von Windenergievorhaben. Unsere Leistungen schneiden wir dabei stets individuell auf die Projekte unserer Kunden zu: Unser Anspruch ist es, die speziellen Anforderungen und Bedürfnisse unserer Kunden zu erkennen und für sie ganzheitliche und nachhaltige Lösungen zu entwickeln – aus technischer wie aus wirtschaftlicher Sicht.

Unsere Stärke: Langjährige Erfahrung und fundiertes Wissen

Durch mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Planung und Realisierung von Onshore- und Offshore-Windparks hat sich Ramboll fundiertes Wissen und umfassende Kompetenzen angeeignet. Mehr als 65 % der weltweit errichteten Offshore-Turbinen fußen auf Fundamenten, die von Ramboll konstruiert wurden.

Bei Windenergievorhaben an Land liefert Ramboll Ingenieurleistungen für eine installierte Leistung von mehr als 60.000 MW. Dabei waren unsere Experten bereits in mehr als 60 Ländern tätig.



Globales Wissen und lokale Expertise

Mit fast 300 Büros in 35 Ländern kombinieren wir lokale Expertise mit globalem Wissen. So können sich unsere Kunden sicher sein, dass wir bei unseren projektorientierten Lösungen länderspezifische Anforderungen und Bedingungen stets berücksichtigen.



Bright ideas. Sustainable change.

Ramboll

Adresse	Chilehaus C – Burchardstraße 13 20095 Hamburg
Telefon	+49 (0)40 302020-0
E-Mail	info@ramboll.de
Web	www.ramboll.de/wind
Kategorie	Planung
Profil	Offshore
Umsatz	1,9 Mrd. €
Mitarbeiter	16.500 (Windenergie: ca. 350)
Gründungsjahr	1945



RECASE Regenerative Energie GmbH

RECASE – Ingenieurdienstleistungen für die Windindustrie

- Entwicklung von Windenergieanlagen, Projekten und Komponenten.
- Individuelle Lösungen zur professionellen Integration von Drittsystemen in WEA (z. B. BNK, Feuerdetektion und erweiterte Datenerfassung).
- Offshore-Engineering-Lösungen für WEA, Fundament, Substation und Betrieb



Die RECASE Regenerative Energien GmbH ist seit 8 Jahren im Markt tätig und hat seitdem zahlreiche On- und Offshore-Projekte in Deutschland und weltweit erfolgreich begleitet. Für unsere Kunden steht ein Team mit jahrzehntelanger Erfahrung in der Windindustrie, fachlicher Expertise und methodischer Kompetenz bereit. Zu den Auftraggebern und Kunden zählen Betreiber unterschiedlichster Windparks, Hersteller von Windenergieanlagen und deren Komponenten, Energieversorger und Investoren.



RECASE Regenerative Energie GmbH

Adresse	Alte Landstraße 1 24866 Busdorf
Telefon	+49 (0)4621 4216640
Fax	+49 (0)4621 4216 648
E-Mail	info@recase.de
Web	www.recase.de/home/
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Entwicklung & Konstruktion

Unsere Themenschwerpunkte:

- Entwicklung elektrischer Systeme für WEA und Windpark
- Beratung und Engineering für den Netzanschluss von Projekten
- Engineering und Integration von Drittsystemen in WEA, z. B. BNK, Brandmeldeeinrichtungen u. v. m.

Für jedes dieser Kundensegmente bieten wir ein individuell festgelegtes Leistungspaket an. RECASE agiert dabei lösungsorientiert und auf Augenhöhe mit allen involvierten Parteien.

- 01 | Einsatz im Windpark
- 02 | Lorenz-H. Carstensen und Maurice Graber
- 03 | Einsatz auf der WEA



Beispiele aus unserem Aufgabenbereich:

- Entwicklung des ersten kommerziell einsetzbaren Transponder-BNK-Systems. Innerhalb des Firmenkonsortiums „Lanthan Safe Sky GmbH“ hat RECASE die markttaugliche Integration des Systems in die Windenergieanlagen maßgeblich gestaltet.
- Planung und Ausführung des elektrischen Systems der „nezy“ Floating-Offshore-WEA. Unsere Elektrotechnik-Experten spezifizierten gemeinsam mit Auftraggeber und Lieferanten Sensorik und Steuerung des Prototyps in Theorie und Praxis
- In Kooperation mit der „Auctoritec GmbH“ und „morewind GmbH“ bieten wir Weiterbetriebsprüfungen (20+) an. Hier wendet RECASE die Expertise in der Analyse von SCADA-Daten, aber auch ergänzenden meteorologischen Daten an.

Das RECASE Team steht Ihnen gerne zur Verfügung, um Engineeringaufträge zu besprechen, zu schärfen und eine technisch und wirtschaftlich optimale Lösung zu entwickeln.



Regenerative Energien Zernsee GmbH & Co. KG

Alles verändert sich – gut so!

Kunden wollen mehr, der Gesetzgeber hat seine Ideen, die Behörden sowieso, Geschäftspartner erst recht – und am Ende wollen alle ihr Geld verdienen. Wie das geht? Die REZ setzt auf intensive Betreuung und auf kurze Wege, auf den Branchendialog und auf klare Positionen.

Konzepte sind gut und sinnvoll, aber wichtiger ist, sie an die Umstände anzupassen und weiterzuentwickeln. Kunden wollen mehr, der Gesetzgeber hat seine Ideen, die Behörden sowieso, Geschäftspartner erst recht – und am Ende wollen alle ihr Geld verdienen. Wie das geht? Die REZ setzt auf intensive Betreuung und auf kurze Wege, auf den Branchendialog und auf klare Positionen gegenüber Politik, Netzbetreiber oder Fiskus.

Zuallererst liefert die REZ genau das, was die Kunden erwarten: die technische und kaufmännische Betriebsführung für ihren Windpark. Das kann einzelne Aufgaben oder die gesamte Geschäftsführung beinhalten – Sitemanagement mit eigenem Vor-Ort-Service, die Direktvermarktung oder Repowering-Maßnahmen. Immer mit dem Ziel einer höchstmöglichen Verfügbarkeit und mit hohen Erträgen für Betreiber.

Dieses Ziel verfolgt die REZ derzeit für rund 140 Windenergieanlagen und vier Umspannwerke mit einer Gesamtleistung von etwa 310 Megawatt, vor allem in Brandenburg, Rheinland-Pfalz, Hessen, Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen.

Doch die REZ leistet mehr: Sie tritt auch als beharrlicher Verhandlungspartner mit Dienstleistern auf. Oder als laut vernehmbare Stimme in Sachen Energiepolitik, Stromsteuer, Meldepflichten oder negativer Strompreise – auch hier immer im Sinne ihrer Kunden, was sich in der Rentabilität bemerkbar macht. Unterm Strich soll sich das lohnen.



Möglichst frühzeitig werden Themen wie die Bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) oder der Vogel- und Fledermausschutz angegangen, um flexibel zu bleiben. Dazu engagiert sich die REZ als anerkanntes Mitglied im Betriebsführerbeirat des BWE, sucht den Austausch mit den Branchenkollegen und teilt das eigene Know-how regelmäßig in BWE-Seminaren.

Und übrigens: Das zertifizierte Qualitätsmanagement der REZ nach ISO 9001:2015 wird turnusmäßig geprüft und bestätigt.

REZ

Regenerative Energien Zernsee GmbH & Co. KG

Adresse	Bergstraße 1 12169 Berlin
Telefon	+49 (0)30 22 44 598 30
Fax	+49 (0)30 22 44 598 31
E-Mail	info@rez-windparks.de
Web	www.rez-windparks.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Technische & kaufmännische Betriebsführung

RoSch Industrieservice GmbH (ROBUR)

OUR CHALLENGE WITHOUT LIMITS

Ihr souveräner und zertifizierter Dienstleister für professionellen Service rund um Wind. Weltweit bieten wir unseren Kunden einen sicheren und professionellen Service für einen einwandfreien und effizienten Betrieb vollzähliger Windenergieanlagen an. On- und offshore.



ON- UND OFFSHORE

Unsere flexiblen Serviceangebote sind auf Ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmt und bieten neben einer fachgerechten Errichtung Ihrer Anlage regelmäßige Wartungen nach Herstellervorgaben, Instandhaltungsmaßnahmen, einen Reparaturservice von Anlagenkomponenten sowie Entwicklung von individuellen Sonderlösungen. Im Offshore-Bereich können wir auch mit einem gut aufgestellten Konzept punkten und somit auch die speziellen Ansprüche auf hoher See bedienen.

Als zertifizierter Qualitätsdienstleister erfüllen wir anspruchsvollste Aufgaben, bei denen Fachwissen und langjährige Erfahrung gefragt sind. Wir gehen flexibel auf individuelle Kundenanforderungen ein und orientieren uns stets am neuesten Stand technologischer Entwicklungen. Dabei haben wir langfristig die Anlage im Blick, um frühzeitig auf Störungen im Betrieb reagieren zu können und Ausfälle zu vermeiden.

Seit April 2017 sind wir Teil der ROBUR Industry Service Group. In den Bereichen Planung, Realisierung, Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Verlagerung und Rückbau von Industrieanlagen ist ROBUR kompetenter Partner unserer Kunden und optimiert den Lebenszyklus der Anlagen. Gemeinsam profitieren wir von der Größe und Internationalität der Gruppe und können Vertriebs-, Auslastungs- und Managementsynergien nutzen.



RoSch Industrieservice GmbH (ROBUR)

Adresse	Bernardstraße 29 49809 Lingen
Telefon	+49 (0)591 800990-0
Fax	+49 (0)591 800990-19
E-Mail	info@rosch-industrieservice.de
Web	www.rosch-industrieservice.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Umsatz	10 Mio. €
Mitarbeiter	100
Gründungsjahr	2008

Egal ob am Boden oder hoch auf der Gondel, die Sicherheit unserer Mitarbeiter steht an erster Stelle. Deshalb investieren wir viel in Arbeitssicherheit und zertifizieren unsere Mitarbeiter gemäß den Richtlinien der DEKRA und nach dem Regelwerk der SCC. Dank des hohen Qualifizierungsstandards können wir so höchst anspruchsvolle Arbeiten an sicherheits- und prüfungsrelevanten Bauteilen und Konstruktionen im industriellen Anlagenbau durchführen.

Rosendahl & Frank Windtechnik GmbH

Sachverständige für Windenergie | Qualitätssicherung

Als Sachverständigenbüro für Windenergieanlagen arbeiten wir seit mehr als 10 Jahren für die Energiewende und setzen unsere Erfahrungen und unseren unparteiischen Sachverstand für die möglichst lange Betriebsdauer einer jeden einzelnen Windenergieanlage ein.

Wir prüfen jährlich etwa 800 WEA verschiedenster Hersteller und Leistungsklassen. Insbesondere bei Inspektionen von Enercon WEA vertrauen zahlreiche Betreiber auf unsere Expertise. Wir sind Mitglied im Sachverständigenbeirat des BWE und unser Qualitätsmanagement ist ISO 9001 zertifiziert.

Gutachten

Mit unseren herstellerunabhängigen Gutachten und mit unserer Erfahrung als Sachverständige behalten Sie den Überblick über den Zustand Ihrer WEA oder Ihres Windparks. Diese Prüfungen bilden die Grundlage für einen möglichst langen störungsfreien Betrieb und eine hohe Anlagenverfügbarkeit.

Folgende Prüfungen führen wir gerne für Sie durch:

- Wiederkehrende Prüfungen
- Rotorblattkontrollen inkl. Blitzschutzmessung per Seilzugangstechnik
- Weiterbetriebsgutachten (BPW)
- Inbetriebnahmeprüfungen
- Gewährleistungsabnahmen
- Zustandsorientierte Prüfungen
- Schwingungsanalysen (offline und online)



- Schadensgutachten
- Technical due diligence
- weitere Prüfungen wie Endoskopien, Thermografien, Öl- und Fettanalysen

Qualitätssicherung

Wir bieten maßgeschneiderte individuelle Konzepte zur Qualitätssicherung von WEA an. Dabei begleiten wir Sie über die gesamte Laufzeit Ihrer Anlage und überwachen die WEA rund um die Uhr aus Sachverständigensicht. Unsere Gutachten bestehen somit nicht nur aus einer Momentaufnahme, sondern lassen alle Betriebszustände der WEA in die Bewertung mit einfließen, um den Anlagenbetrieb zu optimieren.

01 | Team der RFW

02 | Rotorblattkontrolle per Seilzugangstechnik

03 | Enercon E-92

Weiterbetrieb

Der Weiterbetrieb von WEA über 20 Jahre hinaus liegt uns am Herzen. Deshalb haben wir es uns zum Ziel gesetzt, unseren Kunden eine möglichst lange wirtschaftliche Betriebszeit ihrer WEA zu ermöglichen. Wir führen die Bewertung und Prüfung auf Weiterbetrieb von WEA durch und stehen als Ansprechpartner für Fragen zur Verfügung.



Rosendahl & Frank Windtechnik GmbH

Adresse	Hermann-Scheer-Str. 1 26736 Krummhörn
Telefon	+49 (0)4923 805 977 1
Fax	+49 (0)4923 805 977 2
E-Mail	info@rfw-gmbh.de
Web	windkraft-gutachten.de
Kategorie	Inspektionsstellen / Messinstitute
Profil	Technische Sachverständige
Mitarbeiter	18
Gründungsjahr	2006

RWE Renewables GmbH

Mit neuer Energie für eine nachhaltige Zukunft

Seit über 120 Jahren produziert RWE mit Leidenschaft Strom. Jetzt gestaltet RWE das neue Energiezeitalter. Nach seiner Neuaufstellung ist RWE nun eines der weltweit führenden Unternehmen für Erneuerbare Energien. RWE ist international, zukunftsorientiert und breit aufgestellt. Beste Voraussetzungen für sauberen, sicheren und bezahlbaren Strom.



Aktuelle Projekte reichen von der Fertigstellung eines 857 MW Offshore-Windparks in Großbritannien bis zur Inbetriebnahme des 25. RWE-Windparks in Nordamerika, der Ökostrom für 66.000 Haushalte liefert. In Schweden errichtet RWE Renewables den größten europäischen Onshore-Windpark. In Deutschland beginnt der Bau des Offshore-Windparks Kaskasi nördlich von Helgoland, der Strom für 400.000 Haushalte erzeugen kann und für den Aufträge mit einem Volumen von gut 500 Millionen Euro vergeben wurden.

Das Leistungsspektrum von RWE Renewables reicht von der Anlagenentwicklung über den Bau bis zum Betrieb oder auch Repowering.

Als Treiber der Energiewende setzt der RWE-Konzern zudem auf innovative Projekte wie Floating Offshore oder die Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff.

Und RWE hat ein klares Ziel: klimaneutral bis 2040.

Die jüngste Tochter des Konzerns RWE Renewables gehört seit dem Start zur internationalen Spitze, so als weltweite Nummer zwei bei Offshore-Windkraft. Das Unternehmen verfügt über Onshore- und Offshore-Windparks, Photovoltaikanlagen sowie Batteriespeicher mit einer Kapazität von rund 9 Gigawatt. RWE Renewables treibt den Ausbau der Erneuerbaren Energien in mehr als 15 Ländern auf vier Kontinenten voran. Bis Ende 2022 will RWE Renewables 5 Milliarden Euro netto in Erneuerbare Energien investieren und ihr Portfolio an Erneuerbaren Energien auf 13 Gigawatt Nettokapazität ausbauen.

RWE

RWE Renewables GmbH

Adresse	Kruppstraße 74 45145 Essen
Telefon	+49 (0)201 5179 5008
Fax	+49 (0)201 5179 5005
E-Mail	communications@rwe.com
Web	www.rwe.com
Kategorie	Stromdienstleistungen
Profil	Bau, Betrieb, Direktvermarktung
Mitarbeiter	rund 3.500



SATELL Rechtsanwälte Steuerberater Reppich PartmbB

SATELL – Ihr zuverlässiger Begleiter

SATELL ist eine der führenden deutschen Kanzleien für Erneuerbare Energien. Wir verfügen in dieser Branche über besondere rechtliche Kompetenz, langjährige Erfahrung und ein umfassendes Netzwerk.

Satelles (lat.) ist der zuverlässige und weitblickende Begleiter. Der Name SATELL ist unser Programm.

Als direkter Ansprechpartner stehen wir bei allen Entscheidungen an Ihrer Seite und identifizieren uns mit Ihren Zielen. Unsere Anwälte sind Spezialisten in ihrem Fach und dabei Teamplayer. Gemeinsam mit unseren Mandanten stellen wir uns den immer neuen Herausforderungen des sich wandelnden Energiemarktes. Auf unsere Expertise setzen Projektentwickler, Energieerzeuger, Investoren und Banken. Wir beraten in den Technologien Wind an Land, Solar und Geothermie.

Das Spektrum unserer Beratung umfasst den gesamten Lebenszyklus einer Anlage. Wir verstehen uns als „one-stop-shop“ für Unternehmen und Unternehmer der Erneuerbaren Energien. Von der Projektentwicklung und Finanzierung über die Errichtung und den Betrieb der Anlagen bis zur Transaktion finden Sie bei uns einen erfahrenen Berater. Außerdem bearbeiten wir rechtliche Fragestellungen des Stromhandels und der Netze sowie der Energieeffizienz und Speichertechnologie.

Neben der rechtlichen Expertise profitieren SATELL-Mandanten von unserer langjährigen Marktkenntnis und unserem erstklassigen Netzwerk.

MITGLIED IN: Juristischer Beirat
WEITERE DATEN: gegründet 2010



01 | Team Energy



SATELL Rechtsanwälte Steuerberater Reppich PartmbB

Adresse	Nymphenburger Straße 4 80335 München
Telefon	+49 (0)89 558903-0
Fax	+49 (0)89 558903-399
E-Mail	info@satell.de
Web	www.satell.de
Kategorie	Finanzen & Recht
Profil	Rechtsanwälte
Gründungsjahr	2010

SCADA International A/S

Empowering a renewable future

SCADA International unterstützt seine Kunden weltweit bei der Durchführung von Projekten an allen Bereichen der SCADA-Wertschöpfungskette. Mit mehr als 6.000 installierten SCADA-Lösungen umfasst unser Kundenstamm Anlagenhersteller, Versorgungsunternehmen, Anlagenbesitzer und unabhängige Stromerzeuger.

Beseitigung von Barrieren zwischen Daten und Technologie

Unternehmen sind zur Optimierung von Leistung und Betrieb auf Daten angewiesen. Seit der Gründung von SCADA International entwickeln wir Lösungen zur Verbesserung des Datenzugangs. Unser Credo ist, dass sich durch frühzeitiges Erkennen der Probleme von morgen die Schwierigkeiten von heute lösen lassen. Deshalb stellen wir mit unseren intelligenten Softwarelösungen Kunden weltweit Daten aus verschiedenen Quellen in zuverlässiger Form und in Echtzeit zur Verfügung.



Abbildung der gesamten SCADA-Wertschöpfungskette

Daten sind das Herzstück einer jeden Maschine und zugleich die Voraussetzung zur Sicherung einer langen Lebensdauer. Daher bilden die Dienstleistungen von SCADA International die gesamte SCADA-Wertschöpfungskette ab. Unser hochqualifiziertes Personal unterstützt Sie an allen Punkten der Wertschöpfungskette, um für unsere Kunden effiziente und kostensparende Lösungen bereitzustellen.

Engagement für die Windindustrie

SCADA International steht für den Aufbau einer Open-Source-Architektur, mit der die Interoperabilität der verschiedenen Systeme in der Windindustrie sichergestellt wird. Wir engagieren uns für die Energiewende und leisten unseren Beitrag durch die Bereitstellung von Daten. Wir entwickeln innovative Lösungen, um die Geschäftsentwicklung unserer Kunden zu stärken.

SCADA International im Überblick

SCADA International hat seinen Hauptsitz in Dänemark und beschäftigt fast 100 SCADA-Fachkräfte in seinen Niederlassungen in Deutschland, Polen, der Ukraine, Großbritannien und den USA. Das Unternehmen ist nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 45001 zertifiziert.

SCADA International hat mehr als 6 000 SCADA-Lösungen in 29 verschiedenen Ländern umgesetzt. Das Unternehmen hat sich auf erneuerbare Energien und die Entwicklung intelligenter Datenlösungen spezialisiert, die dazu dienen, Betriebsabläufe zu rationalisieren und die mittleren Energiekosten (LCoE) zu senken.



SCADA International A/S

Adresse	A. C. Illums Vej 4A 8600 Silkeborg
Telefon	+45 (0)9641 9200
E-Mail	scada@scada-international.com
Web	www.scada-international.com
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Softwarelösungen



Statkraft Markets GmbH

Eine sichere Zukunft für Ihre Erneuerbare-Energie-Anlage

Als Marktführer im Bereich Direktvermarktung ist Statkraft ein leistungsstarker Partner, der Sie langfristig im Markt begleitet – auch nach Ablauf der EEG-Förderung.

Über 125 Jahre Erfahrung als Betreiber eigener Kraftwerke, in der Projektentwicklung als auch im Handel, schaffen beste Voraussetzungen für eine verlässliche Direktvermarktung von erneuerbaren Erzeugungskapazitäten – auch über den EEG-Förderungszeitraum hinaus. Wir nehmen unseren Kunden ihre Strommengen zu festen Konditionen ab, übernehmen damit kommerzielle Risiken und ermöglichen so den (Weiter-)Betrieb ihrer Anlagen. Über Standarddienstleistungen wie Erzeugungsprognosen, Vermarktung des Stroms am Spotmarkt und Balancing hinaus stehen wir zu jedem Zeitpunkt unseren Kunden dabei partnerschaftlich zur Seite, ihren Energiealltag zu erleichtern.

01 | Das Statkraft-Direktvermarktungsteam:
Wir machen das möglich!

02 | Mit frühzeitiger Planung für finanzielle Sicherheit und einen langfristigen Weiterbetrieb.

Weiterbetrieb nach Ablauf der EEG-Förderung

Der Weiterbetrieb von Windanlagen über den Ablauf der EEG-Förderung hinaus ist eines der Schlüsselthemen in den kommenden Jahren – nicht nur für Betreiber und Eigentümer von Windparks. Statkraft bietet bereits jetzt tragfähige und langfristige Stromabnahmeverträge an, die den wirtschaftlichen Weiterbetrieb von Bestandsanlagen auch nach Ablauf der Förderung sichern.

Unser Team ist dabei für Sie verlässlicher Partner mit fundiertem Know-how. Statkraft ermöglicht das alles nicht nur für Ihre Windparks, die aus der Förderung fallen. Mit unserer langjährigen Expertise ermöglichen wir es Ihnen außerdem, zusätzliche Einnahmen aus der Vermarktung, aus der Flexibilität Ihrer Windkraftanlage, aus Batterien und mit E-Mobilitätslösungen zu erwirtschaften.



Kommen Sie gerne auf uns zu, wenn Sie Fragen zur Direktvermarktung oder ganz konkret zum Thema Weiterbetrieb Ihrer Anlagen nach 2020 haben. Wir hoffen, Sie auch bald wieder auf Windbranchentagen und auf Messen persönlich treffen zu können. Schauen Sie einfach im Kalender auf unserer Webseite nach.



Statkraft Markets GmbH

Adresse	Derendorfer Allee 2a 40476 Düsseldorf
Telefon	+49 (0)211 60 244-4404
E-Mail	direktvermarktung@statkraft.de
Web	www.statkraftdirektvermarktung.de
Kategorie	Direktvermarktung
Profil	Direktvermarkter
Umsatz	25,2 Mrd. €
Mitarbeiter	480
Gründungsjahr	1999

Sterr-Kölln & Partner mbB

Klare Lösungen für eine nachhaltige Energiezukunft!

Mit großem Know-how beantwortet Sterr-Kölln & Partner die rechtlichen, wirtschaftlichen und steuerlichen Fragen von Projekten im Bereich Erneuerbare Energien und bringt diese in Einklang mit strategischen Herausforderungen der Mandanten.

Als **inhabergeführtes, unabhängiges Beratungsunternehmen** stellen wir unsere Arbeit in den Dienst eines effizienten und umweltschonenden Umgangs mit Ressourcen. So betrachten wir Energie entlang der gesamten Wertschöpfungskette und folgen dementsprechend der Leitidee einer dezentralen Organisation von Erzeugung und Verbrauch. Vor allem die regionale Wertschöpfung liegt uns am Herzen, weshalb unsere Konzentration im Windbereich besonders Onshore-Projekten gilt.

Unser Beratungsverständnis geht über einen interdisziplinären Ansatz hinaus, so entstehen Lösungen aus einer akkordierten Betrachtung aller Faktoren. Unter einer **akkordierten Beratung** verstehen wir den ausgewogenen Einsatz bewährter Beratungsmethoden sowie einer ganzheitlichen Berücksichtigung aller juristischen, steuerlichen sowie wirtschaftlichen Aspekte – stets mit dem übergeordneten Ziel, gemeinsam mit unseren Mandanten eine zukunftsfähige Strategie zu entwickeln und diese umzusetzen.

Innerhalb dieses ganzheitlichen Beratungsverständnisses bieten wir unseren Mandanten ein **breitgefächertes Leistungsspektrum** und stehen auch für kleinteilige Fragen gerne zur Verfügung.

- Strukturierung, Verhandlung und Ausarbeitung von Projekt- und Kaufverträgen
- Gestaltung von strategischen Kooperationen
- Fördermittelberatung
- Financial und Commercial Due Diligence
- Legal und Tax Due Diligence
- Corporate Finance und Projektfinanzierung
- Bürgerbeteiligungen und Crowdfunding
- Entwicklung neuer Vermarktungsmodelle
- Prüfung und Begleitung öffentlich-rechtlicher Genehmigungsprozesse
- gesellschaftsrechtliche und steuerrechtliche Strukturierung von Projektgesellschaften
- Beratung bei allen energieregulierungsrechtlichen Fragestellungen
- Rechtsberatung in Haftungs- und Gewährleistungsfragen



01



Gemeinsam mit unserem Team in Paris realisieren wir erfolgreich **grenzüberschreitend Windprojekte**. Das energiepolitische Ziel der französischen Regierung, den Anteil der erneuerbaren Energieträger bis 2030 auf 32% zu erhöhen, macht den Markt für internationale Investoren besonders lukrativ. Unser Team in Paris verfügt über große Marktkenntnis und findet für unsere Mandanten vorausschauend die richtige Strategie, um ihr Windprojekt erfolgreich in Frankreich umzusetzen. Durch die enge Zusammenarbeit unserer französischen und deutschen Anwälte und Berater stellen wir sicher, dass Ihr Projekt mit höchster Qualität betreut und realisiert wird.

In der Vernetzung der einzelnen Energiewirtschaftssektoren sehen wir einen wichtigen Baustein des zukünftigen Energiesystems und der Energiewende. Dementsprechend beraten wir gemeinsam mit unseren Partnern unsere Mandanten verstärkt im Bereich der **Sektorenkopplung**.

- 01 | Franziska Benz, Geschäftsführung
- 02 | Heribert Sterr-Kölln, Gründer
- 03 | Steffen Kölln, Geschäftsführung



Mit diversen Machbarkeitsstudien unterstützen wir die Einführung von **grünem Wasserstoff** ins Energiesystem. Auch hier sehen wir die Lösung in der dezentralen Erzeugung, also dort, wo erneuerbarer Strom lokal produziert wird. Mit dem Auslaufen der EEG-Förderung für erste Windparks ab 2021 eröffnet sich hier ein veritabler Markt für erneuerbaren Strom aus Post-EEG-Anlagen. Mit einer dezentralen Wasserstoffherstellung wird die Nachfrage an grüner Energie steigen, da damit der Einstieg in eine saubere, CO₂-freie Wasserstoffwirtschaft gesichert ist.

Unsere Referenzen in Kurzform

Wir freuen uns, dass wir seit 1994 mit unserem Team aus Expertinnen und Experten aus den Bereichen Recht, Steuer und Unternehmensberatung gemeinsam mit unseren Mandanten die erneuerbare Energiezukunft gestalten dürfen. Von der strategischen Konzeption über die Entwicklung bis zur finalen Umsetzung begleiten wir Ihr Projekt und stehen darüber hinaus auch während des Betriebs als erfahrener Partner zur Seite. Über 300 Windprojekte mit einem Investitionsvolumen von über 10 Mrd. Euro durften wir bereits akkordiert beraten.

Kommen Sie gerne auf uns zu!



Sterr-Kölln & Partner mbB

Adresse	Emmy-Noether-Straße 2 79110 Freiburg
Telefon	+49 (0)761 490540
Fax	+49 (0)761 493468
E-Mail	info@sterr-koelln.com
Web	www.sterr-koelln.com
Kategorie	Finanzen & Recht
Profil	Consulting & Unternehmensberatung
Mitarbeiter	40 (Windenergie: 25)
Gründungsjahr	1994

STEIL KRANARBEITEN GMBH & CO. KG

Schwere Dinge – leicht bewegt!

Wir begegnen schweren Aufgaben mit langjähriger Erfahrung, geschulten Mitarbeitern und einem hochspezialisierten Fuhrpark aus über 100 Kranen. Verteilt auf 5 Stützpunkte in der Region Saar-Lor-Lux sind wir deutschlandweit und international für unsere Kunden im Einsatz.



Mit unserem hochspezialisierten Fuhrpark sind wir für die technischen Herausforderungen der Zukunft bestens gerüstet. Wir arbeiten in ganz Westeuropa mit einer Vielzahl auch überregional schnell erreichbarer Subunternehmer zusammen – stets mit dem Ziel der bestmöglichen, kostengünstigen Lösung.



Für Sie im Einsatz in ganz Westeuropa

Sicherheit und Qualität stehen immer im Mittelpunkt unserer Arbeit. Insbesondere bei der Errichtung von Windkraftanlagen können wir im In- und Ausland auf eine langjährige Erfahrung zurückblicken. Hierbei spielt das Können unserer Kranführer sowie Innen- und Außendienstmitarbeiter eine entscheidende Rolle. Denn dort, wo schwere Lasten sicher und präzise bewegt werden sollen, müssen sich die beteiligten Konstrukteure und Projektingenieure auf unsere Fachkompetenz verlassen.



Wir bieten unseren Kunden zudem einen Komplettservice und kümmern uns um alle notwendigen Belange. Von Machbarkeitsstudien, Krantechnik, Auswahl der geeigneten Ressourcen bis zu Genehmigungen und CAD-Planungen.



STEIL KRANARBEITEN GMBH & CO. KG

Adresse	Auf dem Adler 3 54293 Trier
Telefon	+49 (0)651 146560
Fax	+49 (0)651 14656-50
E-Mail	info@steil-kranarbeiten.de
Web	www.steil-kranarbeiten.de
Kategorie	Transport & Logistik
Profil	Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte
Mitarbeiter	200
Gründungsjahr	1924

01 | Millimeterarbeit
02 | Windkraft

03 | Bladelifter
04 | Windenergie

TOP seven GmbH & Co. KG

Schnell, präzise, effizient: Künstliche Intelligenz ermöglicht erstmals automatisierte Drohneninspektion

Zur Inspektion von Windenergieanlagen sind Drohnen als Alternative zu Kletterern zunehmend im Einsatz. TOPseven hebt die Technologie auf ein neues Level: Unsere Drohnen fliegen mit Hilfe der von uns entwickelten Software autonom, dokumentieren automatisch Schäden und finden Defekte im Blitzschutz.

Ob zur Erstabnahme, bei der wiederkehrenden Prüfung, zur Bestandsaufnahme oder nach einer Reparatur: Die Inspektion von Windenergieanlagen ist personalintensiv, wetterabhängig und mit Unterbrechungen verbunden. Drohnen können die Situation verbessern, müssen aber bisher meist von Spezialisten geflogen werden und erzeugen aufwendig zu analysierendes Bildmaterial.

TOPseven hat den Drohneneinsatz für **On- und Offshore**-Windenergieanlagen mit einer eigenen KI-Lösung für die Steuerung und Analyse perfektioniert: Handelsübliche Industriedrohnen fliegen mit unserer Software **autonom** entlang automatisch berechneter Flugrouten. **Sie generieren exakt zusammenhängende Bilder mit hoher gleichbleibender Qualität unabhängig von Wetter- und Lichtverhältnissen.**

Kurze Schulung genügt: Die KI-Steuerung ermöglicht den autonomen Drohnenflug ohne spezialisierte Piloten. Analysen und Berichterstellung nach branchenüblicher Schadenscharakterisierung erfolgen in KI-basierter TOPseven-Cloud.

Schnell und flexibel: Für die optische Inspektion aller Rotorblätter und des Turms sowie die Inspektion des Blitzschutzes muss die Windanlage nur einmal gestoppt werden. Bei wetterbedingten Unterbrechungen setzt die Drohne ihren Inspektionsflug automatisch an exakt der gleichen Position fort.



Einfach und transparent: Jede Beschädigung wird mit exakten Positionsdaten protokolliert. Spätere Inspektionsflüge liefern an der gleichen Stelle präzise Vergleichsbilder zur Verfolgung einer Schadensentwicklung oder Reparatur.

Effiziente Analyse: Die KI-gesteuerte Kamera liefert Aufnahmen mit minimaler Überlappung in höchster Auflösung von vier Seiten der Flügel.

Einzigartige und weltweit patentierte Blitzschutzmessung: In nur wenigen Minuten prüft die Drohne berührungsfrei den Blitzschutz der Anlage. Spezielle Sensoren erkennen den **Defekt** und können die Unterbrechung **exakt lokalisieren.**

01 | TOPseven – Drohne
02 | TOPseven – Firmensitz



TOP7

MAKING DRONES SMARTER.

TOP seven GmbH & Co. KG

Adresse	Schiffbauerweg 1 82319 Starnberg
Telefon	+49 (0)8151 95966-0
E-Mail	info@topseven.com
Web	www.topseven.com
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Gründungsjahr	2020

TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG

Full-Service-Anbieter für die Windindustrie

TÜV NORD zertifiziert On- und Offshore-Windenergieanlagen nach allen internationalen Richtlinien, erstellt Standortgutachten und begleitet den Betrieb der Windenergieanlagen über die gesamte Lebensdauer.



Die TÜV NORD GROUP ist mit über 13.000 Mitarbeitern weltweit in mehr als 70 Ländern aktiv. Das breite Beratungs-, Service- und Prüfangebot umfasst sowohl spezifische Einzelprüfungen als auch das Management komplexer Sicherheitslösungen.

Im Bereich der Windenergie bietet TÜV NORD Zertifizierungen, Standortgutachten und Inspektionen an und ist eine der weltweit führenden akkreditierten Zertifizierungsstellen für On- und Offshore-Windenergieanlagen. Die Akkreditierung umfasst alle internationalen Zertifizierungsrichtlinien wie IEC, IECRE, DNVGL, EN, GL, Danish approval scheme, DIBT, TAPS und BSH.

Im Zertifizierungsprozess wird die Auslegung der kompletten Windenergieanlage inklusive der Lastannahmen, des Sicherheitskonzeptes und aller Komponenten geprüft. Eine Zertifizierung ist auch für einzelne Komponenten wie Getriebe, Rotorblatt oder Generator möglich.

Neben der Typenzertifizierung für Anlagenhersteller und der Projektzertifizierung für Projektentwickler können sämtliche Serviceleistungen für Windenergieprojekte aus einer Hand angeboten werden. Windparkplaner und Betreiber erhalten das komplette Spektrum projektbezogener und genehmigungsrelevanter Standortgutachten.

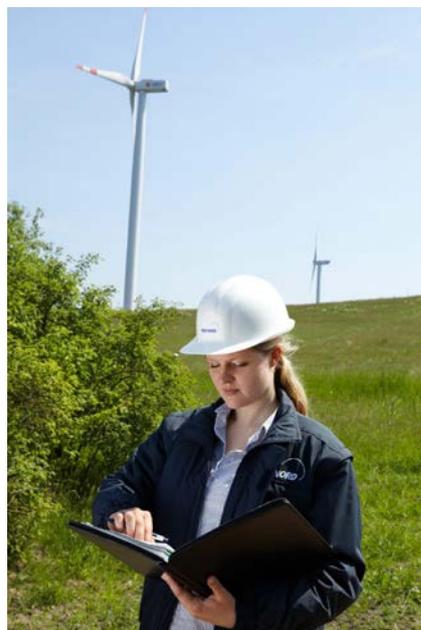
Mit der Anerkennung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) bilden die Ertragsgutachten von TÜV NORD eine belastbare Basis zur Finanzierung neuer Windenergieprojekte. TÜV NORD bietet ein weites Spektrum an Inspektionsdienstleistungen an und ist als „Zugelassene Überwachungsstelle“ (ZÜS) für Aufzugs- und Druckbehälterprüfungen akkreditiert.

Sicherheit, Ertrag und Verfügbarkeit stehen im Fokus, wenn es um den Betrieb von Windenergieanlagen sowie den Weiterbetrieb nach 20 Jahren geht. TÜV NORD begleitet weltweit Windenergieprojekte von der Planung über die Konstruktion bis hin zum Bau und Betrieb der Windenergieanlagen.



TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG

Adresse	Große Bahnstraße 31 22525 Hamburg
Telefon	+49 (0)40 8557 0
Fax	+49 (0)40 8557 2552
E-Mail	windenergy@tuev-nord.de
Web	www.tuev-nord.de
Kategorie	Inspektionsstellen / Messinstitute
Profil	Windgutachter



Das Who-is-Who der deutschen Windindustrie

Wer drin ist, ist dabei: profitieren Sie mit einem Eintrag in der führenden Branchenpublikation von vielfältigen Leistungen und sichern Sie sich einen Platz an der Spitze der deutschen Windindustrie.



Leistungsumfang:

- Die große Bühne für Ihr Unternehmen:**
Unternehmenspräsentation und/oder Eintrag im Branchenverzeichnis
- in der Printpublikation
 - als PDF
 - und in der Online-Datenbank

Hohe Reichweite: Kostenfreie Verteilung anlässlich von Messen und Kongressen, national und international

Freiexemplare für Ihr Marketing

Wir beraten Sie gerne:

Klaus Barkeling:
k.barkeling@wind-energie.de
Nikos Fucicis:
n.fucicis@wind-energie.de



Erscheint auf Deutsch und Englisch.

UKA – Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Der Energieparkentwickler

UKA plant, baut, betreut und betreibt Wind- und Solarparks und die dazugehörige Infrastruktur. Mit rund 50 ans Netz gebrachten Windparks und einer Projektpipeline von rund 4 GW ist UKA einer der führenden deutschen Onshore-Entwickler, setzt aber auch Vorhaben in der Solarenergie um.

Komplettlösungen für dezentrale Energieerzeugung

Als Komplettanbieter erbringt die 1999 gegründete Unternehmensgruppe alle Leistungen bis zur betriebsbereiten Übergabe der Energieparks. Mit Inbetriebnahme sorgt das Tochterunternehmen UKB Umweltgerechte Kraftanlagen Betriebsführung GmbH über Jahrzehnte für optimale technische und ökonomische Leistungen der Anlagen.

Das Schwesterunternehmen UKA Projektträger GmbH & Co. KG mit Sitz in Lohmen (Mecklenburg) ist für die Realisierung sämtlicher Bauvorhaben der UKA-Gruppe verantwortlich. Durch das große Einkaufsvolumen kann UKA besonders kosteneffizient arbeiten und seine Leistungen auch externen Kunden anbieten – eine Win-win-Situation für alle Beteiligten.

Sämtliche Projekte werden bis zur genehmigungskonformen Realisierung begleitet: vom Wege- und Fundamentbau über die Netzanbindung, die schlüsselfertige Bauleistung und Inbetriebnahme bis hin zur Nachhaltung aller behördlichen Auflagen und Abnahmen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz.



01



04



03

Als Experte für Windenergie im Wald hat UKA bereits mehrere Windenergieparks in Nutzwäldern in Betrieb genommen. Die Unternehmensgruppe setzt darüber hinaus erfolgreich Repowering-Projekte um und unterstützt Kooperationspartner in allen Phasen ihrer Projekte.

Aktuell beschäftigt die UKA-Gruppe über 600 Mitarbeiter an den Standorten Meißen, Cottbus, Rostock, Lohmen in Mecklenburg, Erfurt, Magdeburg, Oldenburg, Bielefeld, Grebenstein (bei Kassel) und Hannover. Außerdem baut UKA aktuell seine Geschäftstätigkeiten in weiteren europäischen Märkten aus und hat mit dem Tochterunternehmen UKA-Iberia S.L.U. einen Standort in Madrid eröffnet. Darüber hinaus treibt das Tochterunternehmen UKA North America LLC aus Stuart (USA/Florida) erfolversprechende Erneuerbare-Energie-Projekte in den USA voran.



02



Der Energieparkentwickler

UKA – Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Adresse	Dr.-Eberle-Platz 1 01662 Meißen
Telefon	+49 (0)3521 72 80 60
Fax	+49 (0)3521 72 80 6410
E-Mail	zentrale@uka-gruppe.de
Web	www.uka-gruppe.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	600
Gründungsjahr	1999

- 01 | UKA-Windenergiepark Barkow
- 02 | Standorte der UKA-Gruppe
- 03 | Planen – Bauen – Betreiben – Betreiben: kompletter Service aus einer Hand
- 04 | Erneuerbare Energien im Einklang mit der Natur

VERBUND

VERBUND. Ihr starker Partner zur Vermarktung Ihrer Alt- und Neuanlagen.

Die große Herausforderung heute ist die Integration der Erneuerbaren aus geförderten und ungeförderten Anlagen. Wir bieten Ihnen flexible Erzeugungsvermarktung, Speicher- & Poolösungen sowie Mehrerlöse durch überzeugende Dienstleistungskonzepte.



Maximale Planungssicherheit und fixe Erträge

Seit 2016 ist die Direktvermarktung nach dem EEG für neue Erzeugungsanlagen ab 100 Kilowatt verpflichtend. VERBUND Energy4Business Germany, Handelstochter des größten Stromkonzerns Österreichs, übernimmt für Anlagenbetreiber in ganz Deutschland die Direktvermarktung ihres Grünstroms.

Als erfahrener Akteur auf dem europäischen Strommarkt haben wir das Know-how, das es braucht, um die Herausforderungen in diesem dynamischen Umfeld partnerschaftlich zu meistern.

Das Angebot:

- Optimale Grünstromvermarktung an Intraday-, Spot- & Terminmärkten
- Langfristige Vermarktungskonzepte Ihrer Ü20-Altanlagen
- Regionalnachweise als zusätzliche Einnahmequelle für Anlagenbetreiber und Stadtwerke
- Langjähriges Know-how in der Prognoseerstellung
- Vernetzung im virtuellen VERBUND-Kraftwerk
- An- und Ummeldung der Anlagen
- Teilnahme am Regelenergiemarkt
- Individuelle Vertragslaufzeiten
- PPAs

- 01 | VERBUND-Windpark Bruck bei Wien
- 02 | VERBUND. Ihr starker Partner zur Vermarktung Ihres Grünstroms.
- 03 | Treiben wir gemeinsam die Energiewende voran!



02

Die Vorteile:

- Günstige Preise dank optimaler Stromvermarktung und flexiblem Kraftwerkspark
- Mehrertrag gegenüber der EEG-Einspeisevergütung
- Ausfallvergütung bei Reduzierung der Einspeiseleistung
- Finanzielle Sicherheit dank ausgezeichneter Bonität
- Persönliche Ansprechpartner in München & Düsseldorf

VERBUND – Europas grüne Batterie

Mit dem flexiblen Kraftwerkspark von 8.200 MW ist VERBUND größter Wasserkraftstromerzeuger in Österreich und Bayern. Ideal ergänzt wird dies durch die VERBUND-eigenen und für Dritte vermarkteten Windanlagen.

Flexibilitätsprodukte

Das Erzeugungsportfolio aus Wasser- und Windkraft ist die Basis für Flexibilitätsprodukte, die ganz auf die Bedürfnisse des Marktes ausgerichtet sind. Nach Bedarf erhalten Unternehmen Strom, energie-nahe Produkte und Services, kombiniert mit innovativen Lösungen zur effizienten Energienutzung.



03

Verbund

Am Strom der Zukunft

VERBUND

Adresse	Sonnenstraße 17 80331 München
Telefon	+49 (0)89 890 56 21933
Fax	+49 (0)89 890 56 21950
E-Mail	direktvermarktung@verbund.de
Web	www.verbund.de
Kategorie	Direktvermarktung
Profil	Direktvermarkter
Umsatz	2,94 Mrd. € (Q1/2019, VERBUND AG)
Mitarbeiter	rund 3.150
Gründungsjahr	1947

Volkswind GmbH

Produktion sauberer und regenerativer Onshore-Windenergie

Volkswind gehört seit 1993 zu den führenden Windenergieerzeugern in Europa. Das Kerngeschäft des Unternehmens umfasst die Planung, die Projektierung, den Bau sowie den Betrieb von Windenergieanlagen.



Die Axpo Gruppe produziert, handelt und vertreibt Energie zuverlässig in der Schweiz und in über 30 Ländern in Europa, den USA und Asien. Rund 5.000 Mitarbeitende verbinden die Expertise aus 100 Jahren klimaschonender Stromproduktion mit der Innovationskraft für eine nachhaltige Energiezukunft.

Axpo ist international führend im Energiehandel und in der Entwicklung maßgeschneiderter Energielösungen für ihre Kunden. Das energiewirtschaftliche Know-how der Axpo sowie ihre Markt- und Branchenerfahrung sorgen für eine starke strategische Partnerschaft in der Windenergiebranche.

Diese umfasst neben einem weiteren Ausbau der Geschäftsaktivitäten in den Kernmärkten Deutschland und Frankreich auch den Ausbau der Bereiche der technischen Betriebsführung sowie des Asset Managements.

Als Pionier der deutschen Windenergiebranche gehört Volkswind heute mit über 1.100 MW realisierter Windenergie zu einem der führenden europäischen Entwickler und Betreiber von Onshore-Windparks mit einem sowohl geografisch als auch hinsichtlich der Kunden diversifizierten Portfolio.

Seit der Übernahme durch den Schweizer Energiekonzern Axpo im Jahr 2015 ist Volkswind noch stärker aufgestellt für den weiteren Ausbau und die Diversifizierung des Projektportfolios auch im Hinblick auf Veränderungen im Energiesektor.



Volkswind GmbH

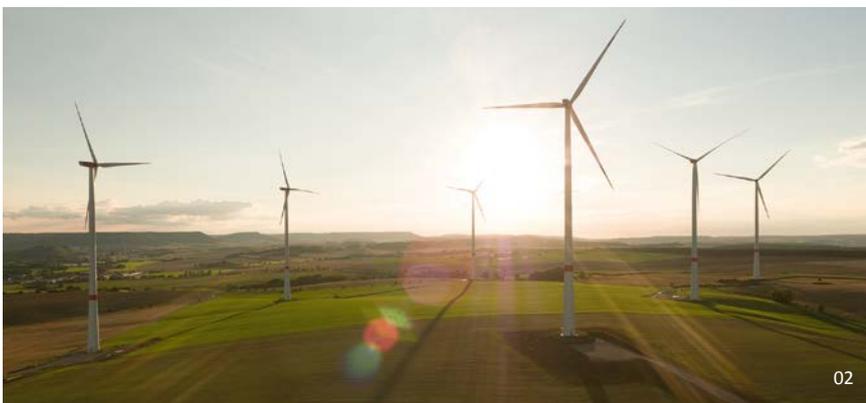
Adresse	Gustav-Weisskopf-Str. 3 27777 Ganderkesee
Telefon	+49 (0)4222 94138-0
Fax	+49 (0)4222 94138-99
E-Mail	info@volkswind.de
Web	www.volkswind.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	85
Gründungsjahr	1993



VSB Gruppe

Projektentwicklung | Planung | Bau | Betriebsführung | Instandhaltung

Vertrauen Sie auf 25 Jahre Erfahrung und mehr als 1.000 Megawatt installierte Leistung. Wir liefern ertragsstarke Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Windenergieprojekten.



Wind ist unsere Leidenschaft und die Projektentwicklung unsere Kernkompetenz. Von der Flächensicherung über die Genehmigungsplanung bis hin zur Realisierung begleiten wir als Komplettanbieter jeden Schritt. Auch im Bereich Energiepark-Management sind wir Ihr Ansprechpartner für die Betriebsführung und Instandhaltung von Windenergieanlagen. Diese Leistungen bieten wir im Gesamtpaket als Generalunternehmer oder als maßgeschneiderte Einzeldienstleistung an. Um fit für den Strommarkt von morgen zu sein, beschäftigen wir uns außerdem mit der Frage, wie erneuerbarer Strom lastgerecht bereitgestellt werden kann und arbeiten an Speicherlösungen.

Augenmaß und Akzeptanz

Die Energiewende gelingt nur, wenn alle Akteure an einem Strang ziehen. Unsere Projekte entstehen deshalb in enger Zusammenarbeit mit Kommunen, lokalen Entscheidern und Anwohnern. Daraus ergeben sich individuelle Lösungen für

Standort, Parklayout und Ausgleichsmaßnahmen. So werden Energieprojekte nachhaltig ein Gewinn für die Gemeinde, unterstützt durch langfristig planbare Einnahmen und Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung.

Qualität mit Prädikat

Wir sind in Deutschland und Frankreich nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert. In der Praxis bedeutet das: Sämtliche Verantwortlichkeiten sind klar geregelt, Abläufe verbindlich festgelegt und Wissen systematisch und langfristig dokumentiert. Vertrauen Sie also auf rechtssichere Gutachten, verlässliche Ertragsprognosen und konsequente Kostenkontrolle.

Regionale Nähe

Der Klimaschutz macht nicht an Ländergrenzen halt. Deshalb sind unsere Experten international im Einsatz. Am Hauptsitz Dresden und an vier deutschen Regionalbüros sowie zahlreichen Standorten im Ausland.

- 01 | Wertschöpfung in der Region: Windpark Wölksch (Sachsen, 20,5 MW)
02 | Windpark Wipperdorf (Thüringen, 14,4 MW)



VSB Gruppe

Adresse	Schweizer Straße 3 a 01069 Dresden
Telefon	+49 (0)351 21183-400
Fax	+49 (0)351 21183-44
E-Mail	info@vsb.energy
Web	www.vsb.energy
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	Über 300
Gründungsjahr	1996

windcomp GmbH

Optimieren und schützen Sie Ihre Windenergieanlage mit dem ROMEG-Verfahren

Die windcomp GmbH ist spezialisiert auf die Optimierung von Windenergieanlagen. Wir haben das ROMEG Messsystem entwickelt, mit dem sowohl aerodynamische- als auch Masse-Unwuchten schnell erkannt werden. Es handelt sich um ein dynamisches Messverfahren im normalen Anlagenbetrieb.



- 01 | Das ROMEG Setup
- 02 | Messgrößen
- 03 | Profildaten mit einer Blattwinkeldifferenz und ohne Blattwinkeldifferenz
- 04 | Turmschwingungen bei einer Blattwinkeldifferenz

windcomp entwickelt und produziert Laservermessungssysteme für Windenergieanlagen und bietet die Vermessung durch Experten als Dienstleistung an. ROMEG M ist ein Lasersystem für die dynamische Geometrievermessung des Rotors von Windenergieanlagen. Mit dem ROMEG-Verfahren können aerodynamisch erregte Unwuchten verifiziert und massenerregte Unwuchten erkannt werden.

FUNKTIONEN DES ROMEG-SYSTEMS

- Relative Blattwinkel-Hauptfunktion des ROMEG-Systems ist die Messung der relativen Blattwinkelabweichungen.
- Detektion von Massenunwucht.
- Turmschwingungen – Das Schwingungsbild der axialen Turmschwingungen ist ein guter Indikator für die Bewertung der festgestellten Blattwinkelabweichungen.
- Schwingungsanalyse der Turmbewegung (FFT Analyse).
- Turmfreigang.

VORTEILE DES ROMEG-VERFAHRENS

- Die Lasermessung findet an der laufenden Anlage unter realen Betriebsbedingungen statt.
- Die Ergebnisse sind schnell vor Ort verfügbar und können sofort für die Optimierung des Rotors genutzt werden.
- Keine Ertragsverluste durch Stillstandszeiten.
- Mit dem Vergleich des Schwingungsbildes vor und nach der Korrektur ist der Erfolg der Optimierungsmaßnahme eindeutig belegbar.

WIESO MESSEN?

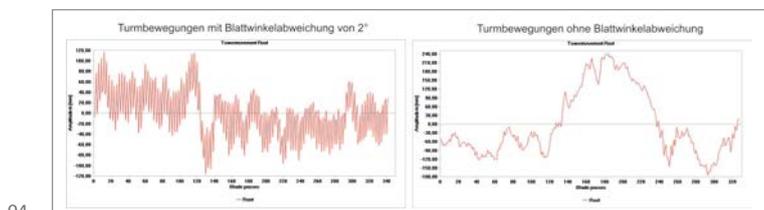
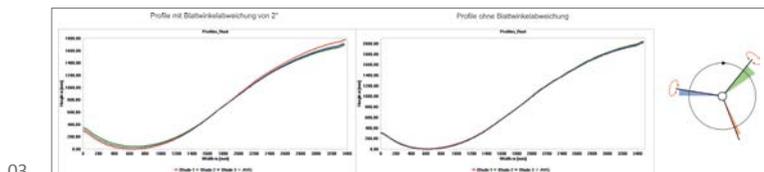
- Eine optimal eingestellte Anlage führt zu:
- Höherem Ertrag. Höherer Verfügbarkeit.
 - Längerer Lebensdauer der Anlage.
 - Geringeren Turmbelastungen.
 - Geringeren Wartungskosten.
 - Geringerer Schallemission.

Das ROMEG-System kann als eine Boden- und eine Gondelvariante eingesetzt werden und ist somit auch offshore einsetzbar.

windcomp

windcomp GmbH

Adresse	Glogauer Str. 21 10999 Berlin
Telefon	+49 (0)30 319 85 54 75
Fax	+49 (0)30 319 85 54 99
E-Mail	info@windcomp.de
Web	www.windcomp.de
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Service, Wartung & Instandhaltung
Gründungsjahr	2008



Windwärts Energie GmbH

Experten für die Windenergie mit norddeutscher Gelassenheit

Windwärts zählt zu den Pionieren der Windenergiebranche. Um unseren Kunden den dauerhaften Erfolg ihrer Wind- und Solarenergieprojekte zu garantieren, werfen wir mehr als 25 Jahre Erfahrung und eine gesunde Portion norddeutscher Gelassenheit in die Waagschale. Das ist ein ordentliches Pfund!

Zusammen Großes schaffen

Unser Kerngeschäft ist die Projektentwicklung und Betriebsführung von Wind- und Solarenergieprojekten. Der Fokus in der Projektentwicklung liegt auf Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Ostwestfalen-Lippe. Die Betriebsführung sorgt bundesweit für bestmögliche Ergebnisse. Windwärts hat bis heute 187 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 363 Megawatt ans Netz gebracht. Die Betriebsführung kümmert sich um eine Gesamtleistung von mehr als 700 MW.

Auf den Menschen kommt es an

Wir legen besonderen Wert auf eine transparente Projektentwicklung, eine offene und aktive Kommunikation mit den Anwohnern sowie eine enge Zusammenarbeit mit Kommunen und Grundstückseigentümern. Dabei ist uns die Nähe zu den Menschen ein besonderes Anliegen.



01

Leistung aus Leidenschaft

Wir sind fasziniert davon, dass Energie aus Wind und Sonne unendlich erneuerbar ist. Diese Elemente auf nachhaltigem Wege für eine klimaneutrale Energieversorgung zu nutzen, ist unser Antrieb. Deshalb entwickeln wir vielfältige Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien – mit Leidenschaft, Herzblut und Verstand.

Ein starker Partner an der Seite

Seit 2014 ist Windwärts Teil der MVV Energie AG, eines der führenden deutschen Energieunternehmen. Innerhalb der Unternehmensgruppe bündeln wir unsere Kompetenzen und schaffen Lösungen. Jüngstes Beispiel: Mit dem gemeinsamen Produkt MVV 20 plus sorgen MVV, juwi und Windwärts für den wirtschaftlichen Weiterbetrieb post EEG.



02



01 | Betriebsführung: Ihre Anlage in besten Händen

02 | Von A bis Z: Wir führen Ihr Projekt zum Erfolg



Windwärts Energie GmbH

Adresse	Hanomaghof 1 30449 Hannover
Telefon	+49 (0)511 123573-0
Fax	+49 (0)511 123573-190
E-Mail	info@windwaerts.de
Web	www.windwaerts.de
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	100
Gründungsjahr	1994/2014

WKN GmbH

Von Husum in die ganze Welt – Projektierung für Windenergie an Land

Als Teil der PNE-Gruppe ist die WKN GmbH international tätig und trägt seit 30 Jahren maßgeblich zur Energiewende bei. Nach der Gründung expandierte die WKN kontinuierlich in ausländische Märkte und ist heute mit Niederlassungen und Joint Ventures in Deutschland, Europa und Südafrika vertreten.



01 | Das WKN Team: Ihr Partner bei der Windprojektierung
02 | Windpark Laperrière, Frankreich

Täglich arbeiten rund 150 Mitarbeiter an neun Standorten gemeinsam an der Umsetzung weltweiter Windenergieprojekte. Insgesamt konnten bisher über 1.900 MW mit mehr als 900 Anlagen realisiert werden.

Unser Leistungsspektrum reicht von der Standorterschließung über die Planung und Finanzierung sowie den Bau und Betrieb bis hin zum technischen und kaufmännischen Management und deckt damit alle Phasen der Projektierung und des Betriebs von Windparks ab. Neben der Windenergie sind auch Photovoltaik, Speicherlösungen und die Power-to-X-Technologie mit einem Schwerpunkt bei Wasserstoff Teil des Angebots der PNE-Gruppe.

Wir setzen konsequent auf Langfrist-Strategien, Kooperationen mit Dienstleistern vor Ort und legen Wert auf ein partnerschaftliches Verhältnis. Mit einem hohen Anspruch an uns selbst und der langjährigen Expertise realisieren wir gemeinsam mit unseren Partnern qualitativ hochwertige Produkte. Die gute Zusammenarbeit unserer Experten mit den unterschiedlichen Interessengruppen ist eine wichtige Grundlage, um ein Projekt der sauberen Energien voranzutreiben. Dabei ist eine optimale Lösung im Sinne aller Beteiligten wie Grundstückseigentümern, Gemeinden, Investoren und Dienstleistern unser höchstes Ziel.

Die WKN GmbH ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der PNE AG. Die PNE-Gruppe ist ein international tätiger Windpionier an Land und auf See, der sich zu einem internationalen Anbieter von Lösungen für saubere Energie weiterentwickelt.



WKN GmbH

Adresse	Otto-Hahn-Straße 12–16 25813 Husum
Telefon	+49 (0)4841 8944-100
Fax	+49 (0)4841 8944-225
E-Mail	info@wkn-group.com
Web	www.wkn-group.com
Kategorie	Planung
Profil	Planer & Projektierer
Mitarbeiter	Rund 150
Gründungsjahr	1990



Wölfel Wind Systems GmbH

Wie macht man Gewinne mit Erkenntnissen?

Wir sind Experten für Schwingungen und Signalanalyse, geben Auskunft über Strukturschäden, Lebensdauerverbrauch und die damit verbundene potenzielle Weiterbetriebsdauer, überwachen Materialermüdung und helfen Ihnen, gesetzliche Auflagen im Bereich der Schallemission zu erfüllen.

Starke Schwingungen, unterschiedliche Windgeschwindigkeiten oder Schallemissionen – Onshore und Offshore fordern die verschiedensten Bereiche ein professionelles Engineering, um den Betrieb von Windenergieanlagen (WEA) sicher und effizient zu gestalten und Genehmigungsaufgaben zu erfüllen.

Durch die zuverlässige Detektion von Eisansatz reduziert unser Eiserkennungs-System **IDD.Blade®** eindrucksvoll die Stillstandszeiten Ihrer WEA. Mit **SHM.Tower®** und **SHM.Foundation®** sind Sie bestmöglich auf das Thema „Weiterbetrieb“ vorbereitet. Durch exakte Informationen über den Strukturzustand von Fundament und Turm können Sie neben einer präzisen Asset-Bewertung auch eine maximierte

Weiterbetriebsdauer erreichen. Der Einsatz von KI ermöglicht eine neue Dimension der Schadensdetektion am Fundament. Mit **SHM.Foundation individual** sind wir Marktführer im deutschen Offshore-Bereich und bieten maßgeschneiderte Lösungen zur Fundamentüberwachung, die zustandsbasierte Inspektionen ermöglichen.

Niederfrequente Schwingungen der gesamten WEA können hohe Beanspruchungen des Turms hervorrufen und damit die Lebensdauer der Turmstruktur signifikant reduzieren. Weiterhin kann bei zu großen Schwingungen im Montagezustand z. B. die Installation der Rotorblätter unmöglich werden oder nur bei zeitlich stark begrenzten Wetterbedingungen erfolgen. Insbesondere resonante Schwingungen können durch unseren **Tilger TMD.Tower** wirkungsvoll und kosteneffektiv gemindert werden.



01

Schallreduzierter Betrieb kann die Erträge Ihres Windparks massiv reduzieren. Mit **ADD.Sound®** minimieren Sie Tonhaltigkeit und kehren zum normalen Betriebsmodus zurück. Mit mehr als 800 Systemen im Markt können wir uns bei den aktiven Lösungen zur Reduktion von Getriebetalitäten zu Recht als Technologieführer bezeichnen.

01 | Warum gibt es bei uns kein unbeschriebenes Blatt?

02 | Wie hört man das Eis wachsen?



02



Wölfel Wind Systems GmbH

Adresse	Max-Planck-Straße 15 97204 Höchberg
Telefon	+49 (0)931 49708-0
Fax	+49 (0)931 49708-150
E-Mail	info@woelfel.de
Web	www.woelfel.de
Kategorie	Inspektionsstellen / Messinstitute
Profil	Technische Sachverständige
Mitarbeiter	110
Gründungsjahr	1971

wpd windmanager GmbH & Co. KG

5.259 Megawatt in der Betriebsführung

Auf Wachstumskurs: Das Jahr 2020 steht ganz im Zeichen des Wachstums bei der wpd windmanager GmbH & Co. KG – Deutschlands führendem und international expandierendem Unternehmen in der kaufmännischen sowie technischen Betriebsführung von Windparks und auch Solarprojekten.

wpd windmanager wächst. Mit neuen Standorten, neuen Zielmärkten und neuen Dienstleistungen. Allein im Jahr 2020 kamen fünf weitere Büros hinzu – zwei national in Erkelenz und Bremerhaven, drei weitere international in Valladolid in Spanien, in Los Angeles in Chile und in Piteå in Schweden.

„Weltweit betreuen wir mittlerweile 513 Windparks mit 2.445 Windenergieanlagen und einer Gesamtleistung von 5.259 Megawatt“, äußert Nils Brümmer, Geschäftsführer bei wpd windmanager. „Damit sind wir nicht nur deutschlandweit Marktführer, sondern zählen auch international zu den großen Playern im Bereich der Betriebsführung.“ Neben dem Kernmarkt in Deutschland ist wpd windmanager in diversen weiteren Ländern Europas, in Nord- und Südamerika und auch in Asien tätig.

Internationales Wachstum: Rund 2 Gigawatt in der Betriebsführung

Im Jahr 2020 baute wpd windmanager das internationale Geschäft parallel um drei neue Zielmärkte mit großen Volumina aus. Mit 71 MW in Schweden, 177 MW in Spanien und 370 MW in Chile wächst das internationale Portfolio in der Betriebsführung perspektivisch auf fast 2 Gigawatt an. „Für uns ist es schon eine außergewöhnliche Situation, die Strukturen für drei neue Zielländer gleichzeitig zu implementieren. Zumal wir auch in anderen Ländern wie Frankreich, Finnland, Kroatien oder Polen kontinuierlich wachsen“, verdeutlicht Henning Rüpke, verantwortlich für die Geschäftsentwicklung international. „Wir liegen hier aber voll im Soll und haben sowohl die lokalen Teams als auch den Bereich Investor Relations entsprechend ausgebaut.“

- 01 | Seit 1998 kümmert sich das Bremer Unternehmen um alle Leistungen rund um das Windpark-Management.
- 02 | In der 24/7-Leitwarte überwacht wpd windmanager die Anlagen rund um die Uhr.
- 03 | Mittlerweile hat wpd windmanager eine Gesamtleistung von 5.259 Megawatt in der Betriebsführung.





Nationales Wachstum: Erkelenz und Bremerhaven

Auch national ist wpd windmanager auf Expansionskurs. Durch die Integration der psm Nature Power Service & Management GmbH & Co. KG mit über 60 Mitarbeitern entstand in Erkelenz das neue wpd windmanager Kompetenzzentrum für Photovoltaik und Weiterbetrieb. „Ziel ist es, unseren Kunden die Betriebsführung für Windparks und auch Solarparks aus einer Hand anzubieten“, erklärt Ian-Paul Grimble, Geschäftsführer bei wpd windmanager. „Besonders im PV-Bereich sehen wir viel Potenzial.“ Rund 100 Solarparks hat wpd windmanager bereits in der Betriebsführung. Nach dem neuen Standort in Erkelenz eröffnete wpd windmanager Mitte 2020 auch ein neues Büro in Bremerhaven.

- 04 | Der eigene Außendienst gewährleistet einen reibungslosen Anlagenbetrieb.
- 05 | wpd windmanager hat auch eine eigene Repowering-Abteilung.
- 06 | Rund 2.500 Anlagen betreut der Betriebsführer weltweit.

Externe Investoren

Neben den Windparks aus der Pipeline der wpd AG übernimmt wpd windmanager immer mehr Betriebsführungsprojekte von externen Investoren. „Dank unserer Größe, unseres Know-hows und den unterschiedlichen Zielmärkten sind wir für viele international agierende Windpark-Betreiber ein interessanter Partner – beispielsweise um auf einem neuen Markt Fuß zu fassen oder um eine länderübergreifende Betreuung des gesamten Portfolios zu erhalten“, verdeutlicht Till Schorer, Director Sales bei wpd windmanager. Allein in den letzten beiden Jahren konnte wpd windmanager rund 225 MW über externe Projekte akquirieren. Tendenz steigend.

Wachsendes Dienstleistungsportfolio

Seit 1998 bietet wpd windmanager alle Leistungen der technischen Betriebsführung und der kaufmännischen Geschäftsführung von Wind- und vermehrt nun auch von Solarparks an. Dazu gehören unter anderem das Informationsmanagement mit zentralen Ansprechpartnern für die Kunden, die 24/7-Leitwarte, der eigene Außendienst oder Spezialisten, die sich um besondere Fragestellungen rund um die Anlage kümmern. Kontinuierlich entwickelt das Unternehmen das Dienstleistungsportfolio weiter, um den Kunden eine noch individuellere Betreuung ihrer Windparks zu gewährleisten. Durch Kooperationen im Bereich Forschung und Entwicklung unterstützt wpd windmanager außerdem die Weiterentwicklung der Windenergie und treibt neue Branchenstandards voran.



wpd windmanager GmbH & Co. KG

Adresse	Stephanitorsbollwerk 3 28217 Bremen
Telefon	+49 (0)421 8976 600
E-Mail	windmanager@wpd.de
Web	www.windmanager.de/
Kategorie	Betrieb & Service
Profil	Technische & kaufmännische Betriebsführung
Umsatz	12 Mio. €
Mitarbeiter	400
Gründungsjahr	1998



Windbranchentag
Niedersachsen-Bremen
Foto: Stefanie Loos

VERBÄNDE:

Bundesverband WindEnergie e. V. | GWEC

BWE und GWEC sind Sprachrohr der nationalen bzw. internationalen Windindustrie. In den Beiräten des BWE treffen sich die Unternehmen der Windbranche und auf seinen Veranstaltungen gibt er sein Fachwissen weiter – an Einsteiger wie Experten gleichermaßen.



Die Fachgremien im Bundesverband WindEnergie e. V.

Beiräte – Foren – Arbeitskreise

Betreiber, Hersteller, Zulieferer und Dienstleister sind im BWE e. V. in Fachgremien wie Beiräten, Arbeitskreisen und Foren organisiert.



In den Beiräten treffen sich die Unternehmen der Windbranche, diskutieren und lösen aktuelle Sachfragen und entwickeln langfristige Strategien zu allen wichtigen Themen der Branche. In ihren speziellen Fachgebieten sind sie so auch ein entscheidendes Austauschforum.

Die konkrete inhaltliche Arbeit der Experten mündet in Positionspapieren und Stellungnahmen; die entwickelten Standards sind Richtschnur für die gesamte Windbranche. Die Beiräte sind durch vier Vertreter im Gesamtvorstand vertreten und können so aktiv Einfluss auf die Verbandspolitik nehmen.

Betreiberbeirat

In den sechs Betreiberforen im BWE e. V. findet der Erfahrungsaustausch über Windenergieanlagen desselben Herstellers statt. Hier sind Betreiber mit einer und mehreren Windenergieanlagen organisiert. Die Sprecher der Foren treffen sich regelmäßig zum Erfahrungsaustausch im Betreiberbeirat.

Betriebsführerbeirat

Der Betriebsführerbeirat beschäftigt sich mit allen kaufmännischen und technischen Aspekten des Anlagenbetriebs. Dazu engagieren sich seine Mitglieder auch in anderen Verbänden bei der Richtlinienarbeit.

Bürgerwindbeirat

Der Bürgerwindbeirat ist ein Gremium für Betreiber von Bürgerwindenergieanlagen, das sich verstärkt der Umsetzung der Energiewende durch Bürgerwindenergieprojekte widmet und die Belange von Bürgerwindbetreibern im BWE vertritt.

Finanziererbeirat

Der Finanziererbeirat steht allen Banken und Finanzierungsunternehmen mit Aktivitäten im Bereich der Windenergiebranche offen. Er versteht sich als Forum zum firmenübergreifenden Gedankenaustausch und beschäftigt sich mit finanziellen Auswirkungen relevanter Gesetze.

Hersteller- und Zuliefererbeirat

Das Gremium versammelt über die in ihm vertretenen Unternehmen Vertreter der Deutschen Windenergie-Industrie im BWE e. V. Der Beirat ist im Rahmen industriebezogener Themen in die Verbandsarbeit eingebunden.



Juristischer Beirat

Im juristischen Beirat diskutieren mehr als 100 Rechtsanwälte und Unternehmensjuristen über aktuelle Rechtsfragen im Zusammenhang mit der Windenergie. Dabei werden zum Beispiel wertvolle Informationen zu derzeitigen Gerichtsverfahren ausgetauscht. Auch aktuelle Gesetzesverfahren werden im juristischen Beirat diskutiert und durch Stellungnahmen begleitet.

Planerbeirat

Der Planerbeirat ist eine wichtige Plattform zum Informationsaustausch der im BWE e. V. organisierten Planungsfirmen. Fachvorträge begleiten die Diskussion zentraler Themen, wie das Planungsrecht auf Bundes- und Landesebene, die zukünftige EEG-Ausgestaltung und die europäische Energiepolitik. Die Mitglieder unterstützen in Zusammenarbeit mit der Abteilung Fachgremien die Positionierung des BWE zu planerischen Fragestellungen.

Sachverständigenbeirat

Im Sachverständigenbeirat werden Richtlinien und Verfahrensanweisungen für die technischen Überprüfungen von Windenergieanlagen diskutiert und entwickelt.

Beirat Kommunikation

Wie sich die Themen der Windbranche in Presse- und Öffentlichkeitsarbeit vermitteln lassen, besprechen die Kommunikationsexperten der Windbranche im BWE-Beirat Kommunikation. Gemeinsam planen die Mitgliedsunternehmen Kampagnen, Broschüren und Social-Media-Aktivitäten.

Windgutachterbeirat

Der Schwerpunkt der Arbeit des Windgutachterbeirates im BWE e. V. ist die Verbesserung von Windprognosen im Binnenland. Ein steter Austausch von Erfahrungen und regelmäßige Vorträge zum Thema sind die Grundlage für seine Arbeit, die insbesondere in der Definition von Mindeststandards für die Gutachten mündet.

Wissenschaftlicher Beirat

Im Wissenschaftlichen Beirat werden unter den in Forschung und Wissenschaft tätigen Mitgliedern aktuelle wissenschaftliche Diskurse vertieft und Forschungsbedarfe festgestellt.

Arbeitskreise werden kurzfristig ins Leben gerufen, um auf aktuelle Anliegen und Probleme zu reagieren. Sie sind beiratsübergreifend organisiert, schnell handlungsfähig und können zusätzlich externe Experten mit ins Boot holen. Zurzeit arbeiten Vertreter von rund 131 Mitgliedsfirmen in den Arbeitskreisen Direktvermarktung, Netze, Radar, Kennzeichnung, Naturschutz und Windenergie, Tragstrukturen, Weiterbetrieb und Energiepolitik.

Alle 2.200 Betreibergesellschaften, die Mitglied im Bundesverband Wind-Energie e.V. sind, organisieren sich über die Betreiberforen im Betreiberbeirat. Von den 1.100 Herstellern, Zulieferern und Dienstleistern, die eine Mitgliedschaft haben, sind 300 Unternehmen in den Fachgremien des Windverbandes organisiert. Jeder Beirat trifft sich 2–4 Mal im Jahr. Thematisch und organisatorisch werden die Gremien durch die Abteilung Fachgremien und Energierecht betreut. In gemeinsamer Zusammenarbeit entstehen so Informations- und Hintergrundpapiere für die BWE Mitglieder, Stellungnahmen zu Gesetzesvorhaben oder Positionen des Verbandes.

Weitere Informationen über die Arbeit der Beiräte und Arbeitskreise sowie die Listen der Mitglieder in den Beiräten finden Sie unter:

www.wind-energie.de/verband



Bundesverband WindEnergie

Die Fachgremien im Bundesverband WindEnergie e. V.

Adresse	EUREF-Campus Haus 16 10829 Berlin
Telefon	+49 (0)30 212341-210
Fax	+49 (0)30 212341-410
E-Mail	info@wind-energie.de
Web	www.wind-energie.de
Kategorie	Verbände & öffentliche Institutionen
Gründungsjahr	1996

01 | Foto: BWE/Nicole Dresen

02 | Foto: Ina Hildebrandt

Bundesverband WindEnergie – VERANSTALTUNGEN

WINDWISSEN – NETWORKING – QUALIFIZIERUNG

Der Bundesverband WindEnergie – Ein starker Partner

Mit rund 20.000 Mitgliedern ist er der weltweit größte Verband für Erneuerbare Energien. Der BWE steht seit Jahren für einen nachhaltigen und effizienten Ausbau der Windenergie in Deutschland ein.

Mit dem größten Anteil an der Produktion von Strom aus Erneuerbaren Energien ist die Windenergiebranche die tragende Säule der Energiewende. Der BWE setzt sich gemeinsam mit seinen Mitgliedern mit voller Kraft dafür ein, dass die Erfolgsgeschichte der deutschen Windenergie weitergeht und die Vision von „100 Prozent Strom aus Erneuerbaren Energien“ in Deutschland schon bald Wirklichkeit wird.

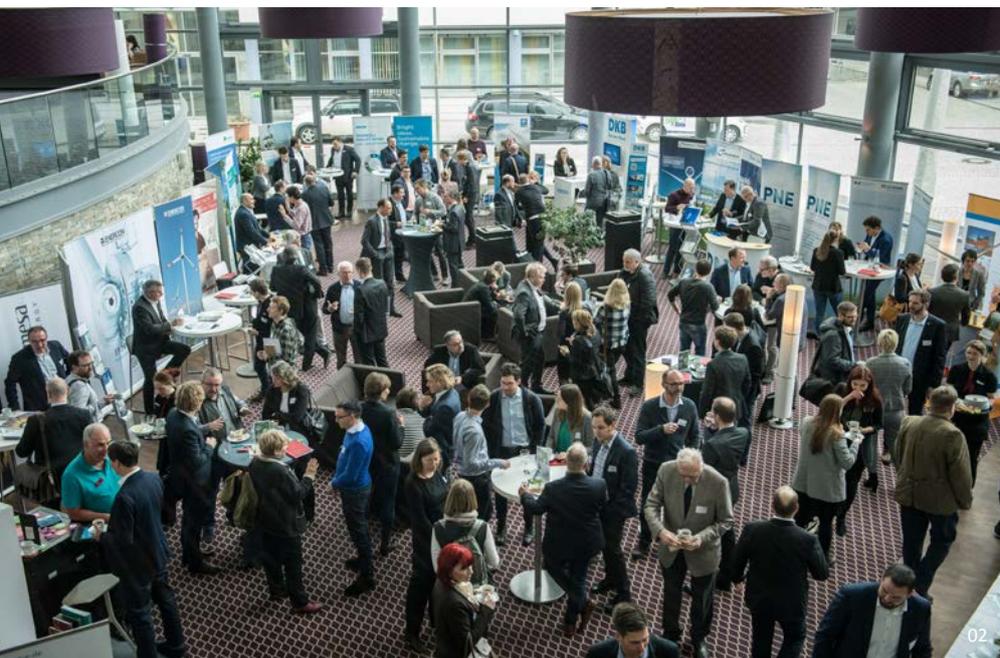


01

Der Bundesverband WindEnergie – Wissen & Networking

Neben der politischen Arbeit ist Wissen & Networking ein treibender Leitgedanke des Bundesverbandes WindEnergie.

Der BWE begleitet diesen technischen und wirtschaftlichen Branchenfortschritt seit vielen Jahren mit seinen Weiterbildungsveranstaltungen und Publikationen. Hier erhalten Einsteiger und ExpertInnen aktuelle Daten und Fakten zu der wachsenden Windwirtschaft.



02



03

- 01 | BWE Länderkammer;
Foto: Silke Reents
- 02 | 3. Mitteldeutscher Windbranchentag;
Foto: Stefanie Loos
- 03 | BWE Enercon Forum;
Foto: Martin Ziemer / nordpool
- 04 | 2. Mitteldeutscher Windbranchentag;
Foto: Stefanie Loos



04.

BWE-Veranstaltungen

Mit rund 8.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern auf rund 140 Veranstaltungen im Jahr ist der BWE Marktführer in der Weiterbildung der Windenergiebranche. Die vielfältigen Formate bieten dabei den Fach- und Führungskräften aus der Windbranche Gelegenheit, sich zu aktuellen Themen zu informieren und Netzwerke auszubauen.

Die Windbranchentage sind eine etablierte Plattform zum Dialog untereinander und zum Austausch mit der Politik in einzelnen Bundesländern. Mit bis zu 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmern sind dies die größten Veranstaltungen. Zahlreiche Politiker aller Ebenen sind jedes Jahr zu Gast.

Auf den Konferenzen, Praxistagen, Infotagen und Seminaren bringen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf den aktuellen Stand in ihrem Fachgebiet, wenn ausgesuchte BranchenexpertInnen ihr Praxiswissen weitergeben. Nicht selten werden dort auch neue Geschäftsbeziehungen geknüpft.

BWE-WebAkademie

Vom anderthalbstündigen Webinar bis zum dreitägigen WebSeminar – die BWE-WebAkademie bietet Ihnen Informationen und Wissensvermittlung hochaktuell, bequem im Homeoffice oder Büro! Dabei haben Sie wie gewohnt die Möglichkeit, Ihre Fragen an unsere Expertinnen und Experten zu richten. Mehr als 100 Angebote stehen Ihnen im Jahr zur Verfügung, um sich zu Themen rund um Windenergie, aber auch Photovoltaik und weiteren Erneuerbaren Energien zu informieren. Ohne großen Aufwand bleiben Sie somit stets bestens informiert.

Eine Übersicht aller Veranstaltungen finden Sie auf: www.bwe-seminare.de

BWE-PolicyBriefing

Mehrmals im Jahr informiert der BWE per Videostream zu politischen Entwicklungen rund um die Windenergie und beantwortet live Fragen der Branche. Somit können Gesetzgebungsprozesse und Herausforderungen tagesaktuell begleitet und bewertet werden. Mit den BWE-PolicyBriefings bietet der BWE somit einen interaktiven und transparenten Weg der Mitgliederkommunikation mit enormer Reichweite.



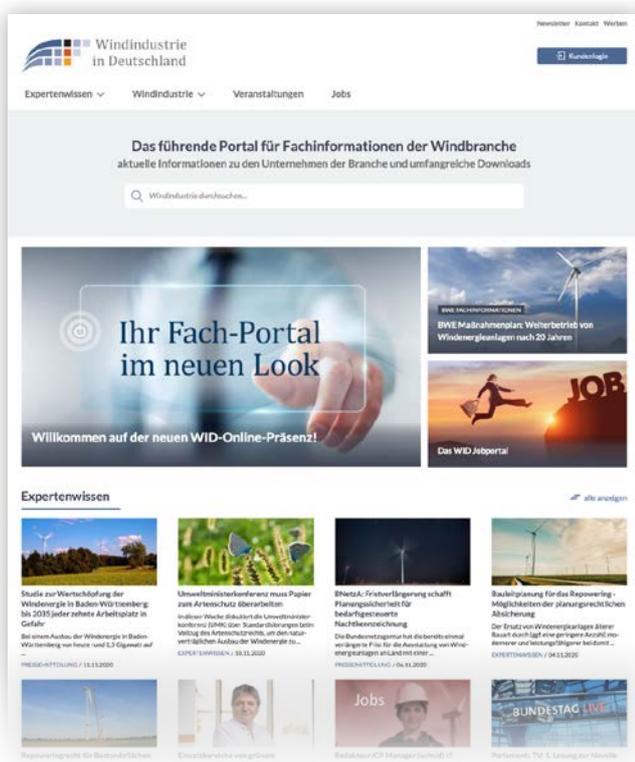
Bundesverband WindEnergie – Veranstaltungen

Adresse	EUREF-Campus – Haus 16 10829 Berlin
Telefon	+49 (0)30 20164-222
Fax	+49 (0)30 212341-362
E-Mail	seminare@wind-energie.de
Web	www.bwe-seminare.de
Kategorie	Verbände & öffentliche Institutionen
Profil	Aus- & Weiterbildung
Gründungsjahr	1996

Bundesverband WindEnergie – CORPORATE PUBLISHING

Von ONLINE bis PRINT: Fachwissen für die Branche attraktiv aufbereitet

Unter der Marke Windindustrie in Deutschland veröffentlicht der Bundesverband WindEnergie verschiedene Produkte, die sich an ein Fachpublikum der Windbranche richten. Mit ihnen informiert er seine Leser umfassend über aktuelle Entwicklungen in der Windindustrie.



ONLINE-FORMATE

windindustrie-in-deutschland.de

Die Webseite begreift sich als das führende Portal für Fachinformationen der Windbranche. Sie liefert aktuelle Informationen zu den Unternehmen, bietet ein umfangreiches Angebot an Experten-Interviews und listet Weiterbildungsangebote sowie Job-Tipps auf. Zudem präsentiert sich hier das Who's who der Windbranche im Online-Firmenverzeichnis. Kurzum: Diese Seite lädt zum Stöbern, Informieren und Weiterbilden ein!

Newsletter Branchenticker

Der Branchenticker informiert wöchentlich über die wichtigsten Meldungen aus der Windbranche. Ein Pressespiegel durch die Onlinelandschaft der Windenergie. Er erreicht rund 12.000 Empfänger.

Marketingoptionen nach Maß

Die Marke **Windindustrie in Deutschland** begreift sich als Marktführer, wenn es darum geht, Marketingtreibenden eine windbranchenspezifische Werbepattform zu bieten. Unser Spektrum an Marketingmöglichkeiten:

- Online-Firmeneinträge
- Bannerschaltungen
- Newslettermeldungen
- Standalone-Newsletter
- Firmenpräsentationen
- Werbeanzeigen
- Veranstaltungs-Sponsoring
- und vieles mehr.

Mit unseren etablierten Publikationen erhalten Sie den direkten Zugang zu jeder **branchenrelevanten Zielgruppe**. Sprechen Sie uns an, wir beraten Sie gern!

Sie möchten auch ein Corporate Publishing-Projekt verwirklichen?

Mit unserer **langjährigen Erfahrung** als Verlag im Erneuerbare-Energien-Bereich können wir auch Ihr Projekt umsetzen. Wir haben verschiedene Dienstleister an der Hand, mit denen wir Ihr Wunschprojekt schnell und nach Ihren Vorstellungen realisieren. Wir freuen uns auf Ihren Anruf!



PRINT-FORMATE

Windindustrie in Deutschland

Der vorliegende Branchenreport Windindustrie in Deutschland hat das Ziel, die Branche zu vernetzen. Er ist das Aushängeschild der Windbranche, in dem Unternehmen ihre Dienstleistungen und Produkte einer breiten Zielgruppe vorstellen können. Durch den umfangreichen Adressteil ist er zudem ein echtes Nachschlagewerk für alle, die nach Partnern im Windbereich suchen. Ergänzt wird die Publikation durch die Vorstellung innovativer Projekte sowie Start-ups.

BWE-Jahrbuch Windenergie

Seit über 30 Jahren gibt der Verband das Jahrbuch der Windenergie heraus. Es bietet eine hervorragende Übersicht über Zahlen, Daten und Fakten und über Markt- und Technikentwicklung in Deutschland, Europa und in der Welt. Die Ergebnisse der BWE-Service-Umfrage sowie eine Übersicht über den Servicemarkt in Deutschland geben Aufschluss über die Entwicklungen bei den Service-Unternehmen.

Der BWE-BetreiberBrief

Der BetreiberBrief wird an rund 2.200 Betreiber per Post verschickt. Er versorgt diese wichtige Gruppe mit relevanten Informationen zu aktuellen Themen, weist auf bevorstehende Änderungen hin und gibt Tipps für einen effizienten Betrieb.

BWE-Poster

Die Poster widmen sich stets aktuellen Themen, etwa der Entwicklung der Windkraft in Deutschland, Repowering, Weiterbetrieb oder auch Natur- und Artenschutz. Die hohe Auflage von 20.000 bis 30.000 Exemplaren sorgt dafür, dass die Poster tief in die Branche und darüber hinaus verteilt werden.



Bundesverband WindEnergie – Corporate Publishing

Adresse	EUREF-Campus – Haus 16 10829 Berlin
Telefon	+49 (0)30 212341-164
Fax	+49 (0)30 212341-410
E-Mail	WID-Redaktion@wind-energie.de
Web	www.windindustrie-in-deutschland.de
Kategorie	Verbände & öffentliche Institutionen
Profil	Medien & Kommunikation
Gründungsjahr	1996

neue energie

Das Magazin für Klimaschutz und erneuerbare Energien

neue energie ist Deutschlands führendes Fachmagazin für die Regenerativbranche – mit spannenden Hintergrundberichten und Reportagen zu aktuellen Themen aus Politik, Wirtschaft und Technologie.

Die Zeitschrift **neue energie** bietet Informationen für Entscheider und Forscher, Branchenvertreter und alle, die sich einfach nur für Politik, Wirtschaft und Technik der Energiewende interessieren. Das Magazin erscheint seit mehr als 25 Jahren und ist mit einer durchschnittlichen monatlichen Auflage von 18.500 verkauften Exemplaren (IVW Q3/2020) das führende deutschsprachige Magazin für Klimaschutz und erneuerbare Energien.

Monatlich berichtet die Redaktion ausgewogen und seriös über aktuelle Trends, beleuchtet politische und wirtschaftliche Zusammenhänge und wirft einen Blick auf neue technologische Entwicklungen. In Interviews erklären Experten ihre Sicht der Dinge – von der Umweltministerin bis zum Batterieforscher.



Ausführliche Länderberichte bieten Blicke über den deutschen Tellerrand, Portraits und Hintergrundberichte widmen sich den spannendsten und drängendsten Fragen der Energiewende in all ihren Dimensionen. Kurz gesagt: attraktiver Magazinjournalismus zu einem der wichtigsten Themen unserer Zeit.

Weitere Informationen unter:
www.neueenergie.net

neue energie
das magazin für klimaschutz und erneuerbare energien

neue energie

Adresse	Euref-Campus 16 10829 Berlin
Telefon	+49 (0)30 212341-141
Fax	+49 (0)30 212341-340
E-Mail	info@neueenergie.net
Web	www.neueenergie.net
Kategorie	Sonstige Dienstleistungen
Profil	Medien & Kommunikation
Mitarbeiter	10
Gründungsjahr	1990



Chefredakteur Jörg-Rainer Zimmermann

Die Energiewende kann man abonnieren!



neue energie
das magazin für klimaschutz und erneuerbare energien

Global Wind Energy Council

Erschließung von Windenergiemärkten weltweit

Die Windkraft ist ein entscheidender Pfeiler für die globale Energiewende. Im Zuge der Erschließung neuer Märkte setzt sich der GWEC maßgeblich dafür ein, die Vorteile der Windkraft weltweit zu kommunizieren, politische Empfehlungen bekannt zu machen und die Rolle der Branche in der Konjunkturbelebung aufzuzeigen.

Der Global Wind Energy Council (GWEC) ist ein internationaler Gewerbeverband für die globale Windenergiebranche mit Sitz in Belgien. Der GWEC hat sich der Aufgabe verschrieben, weltweit darauf hinzuwirken, dass die Windkraft eine Schlüsselfunktion bei der Bewältigung der aktuellen Herausforderungen in der Energiewirtschaft ausüben kann. Der GWEC arbeitet mit den staatlichen Stellen in den neuen und aufstrebenden Windmärkten in Lateinamerika, Afrika und Asien, um die Vorteile der Windenergie hervorzuheben und bei der Energiewende Unterstützung zu leisten.

Der GWEC handelt im Auftrag seiner zahlreichen Mitglieder, zu denen führende Projektentwickler und Hersteller von Windkraftanlagen sowie ein Netzwerk von Verbänden aus den Bereichen Windenergie und erneuerbare Energien aus mehr als 80 Ländern, einschließlich der weltweit größten Windmärkte in den USA, Europa, Indien und China, gehören. Insgesamt verfügt der GWEC über mehr als 1.500 Mitglieder, die für 99 % der weltweit installierten Onshore-Windenergie stehen.

Interessenvertretung und Empfehlungen für die Politik

Unsere Mitglieder sind in speziellen Arbeitsgruppen tätig, die sich mit regionalen und thematischen Fragen der Politik befassen. Dazu gehören u. a. die Arbeitsgruppen für globale Offshore-Windanlagen, für schwimmende Offshore-Windanlagen, für Südostasien, für Lateinamerika und für Afrika.

Der GWEC engagiert sich zudem federführend in einer globalen Kampagne mit dem Ziel, die Windenergie zu einem Eckpfeiler aktueller COVID-19 bedingter Konjunkturmaßnahmen zu machen. In einer Erklärung der Unternehmen und Verbände wird aufgezeigt, wie durch Investitionen in der Windbranche ein Beitrag zur Erneuerung grundlegender Infrastrukturen, zur Schaffung umweltfreundlicher Arbeitsplätze und zu einer sauberen und erschwinglichen Energieversorgung geleistet werden kann.





Stärkung der Kapazitäten und der Zusammenarbeit

Der GWEC arbeitet u. a. mit UNFCCC, IPCC, IRENA, IEA, REN21, RE100 und anderen Einrichtungen zusammen und setzt sich in zahlreichen internationalen Formaten und Initiativen für die Windenergie ein. Wir unterstützen die Zusammenarbeit zwischen den politischen Entscheidungsträgern verschiedener Märkte, um bewährte Praktiken auszutauschen, Markt- und Regulierungsbarrieren zu beseitigen und das Engagement für saubere Energie zu fördern.

Zu den Meilensteinen unserer Arbeit im Jahr 2020 gehören die Zusammenarbeit mit der Weltbankgruppe bei der Vorbereitung und Durchführung einer virtuellen Studienreise im Offshore-Bereich für Regierungen verschiedener Länder, die Einführung eines Podcasts für Offshore-Windenergie und die Organisation einer Webcast-Reihe.

In diesem Jahr verfasste der GWEC gemeinsam mit IRENA einen Bericht über die Geschlechtervielfalt im globalen Windsektor als Teil unseres Programms zur Förderung einer neuen Generation von Führungskräften in der Windbranche.

Spezifische Marktanalysen

Auf der Grundlage eigener Recherchen erstellt der GWEC umfassende Analysen, Auswertungen, Berichte, Länderprofile und Marktdaten zur globalen Windenergiebranche, die den Mitgliedern über eine Datenbank zur Verfügung gestellt werden. Zu den 2020 erstellten Dokumenten gehören u.a.: Global Wind Report, Global Offshore Wind Report, Supply Side Analysis Report, Powering the Future Report über Arbeitskräfte und das Africa Wind Energy Handbook.

Gipfeltreffen und Konferenzen

Der GWEC organisiert ein wechselndes Veranstaltungsprogramm, bei dem politische Entscheidungsträger mit Vertretern der Industrie, der Zivilgesellschaft und anderen Interessengruppen zusammengebracht werden. Diese Veranstaltungen, zu denen auch China Windpower, Brazil Windpower und Global Offshore Wind Summit Taiwan gehören, bieten gleichzeitig ein geeignetes Umfeld für den Dialog und die Anbahnung neuer Geschäftskontakte.

Weitere Informationen zum GWEC und seinen Mitgliedern finden Sie auf unserer Website.



Global Wind Energy Council

Adresse	Rue Belliard 51–53 1000 Brussels
Telefon	+32 (0)490 56 81 39
E-Mail	info@gwec.net
Web	https://gwec.net
Kategorie	Verbände & öffentliche Institutionen
Profil	Verbände



Ein SG-8.0-167 DD Offshore-Gondel wird aus der SGRE Produktionsstätte in Cuxhaven transportiert.
Foto: Siemens Gamesa Renewable Energy/Ulrich Wirrwa

UNTERNEHMEN:

Branchenverzeichnis

Fast 350 Adressen führender Unternehmen
der Windindustrie.



Aus- & Weiterbildung

Aus- & Weiterbildung



Akademie der Schraubverbindung (Barbarino & Kilp GmbH)

Justus-von-Liebig-Ring 17,
82152 Krailling/ Nähe München
Tel.: +49 (0)89 2309990
E-Mail: info@akademie-sv.de
https://akademie-sv.de

Die Akademie der Schraubverbindung (AdSV®) ist Ihr kompetenter Partner für die berufliche Weiterbildung rund um die Schraubverbindung. ISO 29990 zertifizierter Lerndienstleister.



blade care GmbH

Neuenfeld 41, 17291 Schönfeld
Tel.: +49 (0)163 8860079
E-Mail: post@bladecare.de
www.bladecare-akademie.de

blade care Academy ist eine vom DNG-GL zertifizierte Schuleinrichtung für Administratoren & Rotorblatt-Techniker & GWO Blade Repair Kurs, mit 25 Jahren Erfahrung in Rotorblattservice der blade care GmbH.



Deutsche Windtechnik Training Center Viöl

Mühlengrund 3, 25884 Viöl
Tel.: +49 (0)4843 20448-163
Fax: +49 (0)4843 20448-149
E-Mail: y.daxenberger@deutsche-windtechnik.com
www.deutsche-windtechnik.com

Das Training Center bietet die praxisnahe Ausbildung in Original-Turbinen führender Hersteller an. Moderne Schulungsräume ermöglichen den theoretischen Wissenstransfer unter optimalen Bedingungen.



EMD Deutschland GbR

Breitscheidstraße 6, 34119 Kassel
Tel.: +49 (0)561 31059-60
Fax: +49 (0)561 31059-69
E-Mail: emd-de@emd.dk
www.emd.dk

EMD Deutschland, exklusiver Vertriebspartner des dänischen Softwareherstellers EMD International A/S, veranstaltet regelmäßig Schulungen zu den Softwareprodukten windPRO und energyPRO.



Deutsche Windtechnik Training Center Bremen

Hüttenstraße 20a, 28237 Bremen
Tel.: +49 (0)421 62677-10
Fax: +49 (0)421 62677-11
E-Mail: m.stueven@deutsche-windtechnik.com
www.deutsche-windtechnik.com

Das Training-Center bietet zertifizierte Sicherheitstrainings nach GWO & DGUV an. In realitätsnaher Umgebung und mit erfahrenen Trainern werden alle relevanten Sicherheitsaspekte durchgeführt.



OffTEC Base GmbH & Co. KG

Lecker Straße 7, 25917 Enge-Sande
Tel.: +49 (0)4662 89127-0
Fax: +49 (0)4662 89127 88
E-Mail: info@offtec.de
www.offtec.de

Zertifizierter Anbieter GWO Basic Safety Training: Working at Heights, First Aid, Fire Awareness (alle auch DGUV), Manual Handling, Sea Survival, HUET, Ersthelfer Offshore, WEA-Technik usw.



SHE Solution Bergmann GmbH & Co. KG

Im Sundernkamp 2, 32130 Enger
Tel.: +49 (0)5224 9393850
Fax: +49 (0)5224 9393852
E-Mail: info@she-solution.de
www.she-solution.de

Die SHE ist Schulungsanbieter für Sicherheitstrainings nach dem GWO und DGUV-Standard. Die Trainings werden realitätsnah von erfahrenen Trainern durchgeführt, auf Wunsch auch als Inhouse-Training.

Sicherheitstraining



Deutsche WindGuard

An der Weinkaje 4 / Klosterstraße 10,
26931 Elsfleth / 26506 Norden
Tel.: +49 (0)4404 9875-100
Fax: +49 (0)4451 9515-29
E-Mail: buchung.training@windguard.de
www.windguard-training.de

Standardisierte Sicherheitstrainings für die Onshore- und Offshore-Windindustrie, GWO Basic Safety Trainings sowie Refresher, Helicopter Underwater Escape Training sowie Trainings gemäß DGUV.

Betrieb & Service

Qualitätssicherung



GOM – Gesellschaft für optische Messtechnik GmbH

Schmitzstraße 2, 38122 Braunschweig
Tel.: +49 (0)531 39029-0
Fax: +49 (0)531 39029-15
E-Mail: info@gom.com
www.gom.com

GOM ist spezialisiert auf 3D-Koordinatenmesstechnik, 3D-Computertomografie und 3D-Testing. GOM liefert Systeme zur manuellen und automatisierten 3D-Digitalisierung sowie Auswertesoftware.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

Service, Wartung & Instandhaltung**ABO
WIND****ABO Wind AG**

Oberdorfstraße 10, 55262 Ingelheim

Tel.: +49 (0)6132 8988-00

Fax: +49 (0)6132 8988-29

E-Mail: vertrieb@abo-wind.dewww.abo-wind.de

Teil- und Vollwartung, Großkomponententausch, Prüfungen, Instandsetzung: Der dezentrale ABO Wind-Service wartet, prüft, inspiziert und repariert europaweit Windkraftanlagen.

**AeroBalancer – Meßsysteme Bergelt**

Kötzschenbroder Str. 9, 01139 Dresden

Tel.: +49 (0)351 41880849

Fax: +49 (0)351 41880849-9

E-Mail: info@aerobalancer.dewww.aerobalancer.de

Bestimmung von Masseunwuchten & aerodynamischen Unwuchten, Auswuchtung von WEA-Rotoren, Blattwinkelvermessung, Messtechnikverleih. Ertragsoptimierung, Feinjustage der absoluten Blattwinkel.

**airXite GmbH**

Schlossstraße 33, 03205 Calau

Tel.: +49 (0)354 18879030

Fax: +49 (0)354 18879039

E-Mail: mail@airxite.comwww.airxite.com

Elektrische Prüfung inkl. Wartung & Mangelbeseitigung, Nieder- & Mittelspannung, Transformator- & Schaltanlagentausch, Miettransformator, Erdungssysteme & Abdichtung, Fehlersuche & Entstörung, Multibrand

**BIL**
Die Leitungsauskunft.**BIL eG**

Josef-Wirmer-Str. 1–3, 53123 Bonn

Tel.: +49 (0)228 92585290

E-Mail: info@bil-leitungsauskunft.dewww.bil-leitungsauskunft.de

BIL Leitungsauskunft – Erhöhte Einspeisesicherheit für Windparkbetreiber. Das bundesweite Informationssystem zur Leitungsrecherche bietet doppelten Nutzen für die Windenergiebranche.

**blade care GmbH**

Neuenfeld 41, 17291 Schönfeld

Tel.: +49 (0)163 8860079

E-Mail: post@bladecare.dewww.bladecare-academy.com

blade care GmbH bietet seit 25 Jahren Service an Rotorblättern, blade care Academy ist eine vom DNG-GL zertifizierte Schulungseinrichtung für Administratoren & Techniker & GWO Blade Repair Kurs.

**BRAUER**
Maschinentechnik AG
49 Jahre • Getriebeservice • seit 1979**BRAUER Maschinentechnik AG**

Raiffeisenring 25, 46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 7033

Fax: +49 (0)2871 7036

E-Mail: j.brauer@brauer-getriebe.dewww.brauer-getriebe.de

Instandsetzung und Optimierung von Windkraftgetrieben aller Größen und Fabrikate.

cp.max Rotortechnik GmbH & Co. KG

Manfred-von-Ardenne-Ring 5, 01099 Dresden

Tel.: +49 (0)351 858934-50

Fax: +49 (0)351 858934-577

E-Mail: info@cpmax.comwww.cpmax.com

cp.max Rotortechnik bietet Ihnen den gesamten Service für ein langes Leben Ihrer Rotorblätter und einen optimalen Ertrag Ihrer Anlage an.

**Deutsche
Windtechnik****Deutsche Windtechnik AG**

Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE), 28217 Bremen

Tel.: +49 (0)421 69105-0

Fax: +49 (0)421 69105-499

E-Mail: info@deutsche-windtechnik.comwww.deutsche-windtechnik.com

Internationaler unabhängiger Service für die komplette WEA und Umspannwerke, onshore und offshore: Basis- und Vollwartung, Instandsetzungen, Upgrades, Gutachten, QHSE, Projektunterstützung, Beratung u.v.m.

**Buss Energy Group GmbH**

Am Sandtorkai 48, 20457 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 3198-0

Fax: +49 (0)40 3198-2000

E-Mail: buss-energy@buss-group.comwww.buss-energy.com

On-/Offshore: Installation, Service und Wartung von Windkraftanlagen sowie Rotorblättern. Basishafenlogistik mit Projektmanagement, Einsatz von Drohnen und Allwetterbühnen im Rotorblattservice.

**Deutsche
Windtechnik**
Offshore und Consulting**Deutsche Windtechnik****Offshore und Consulting GmbH**

Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE), 28217 Bremen

Tel.: +49 (0)421 69105-0

Fax: +49 (0)421 69105-299

E-Mail: info-dwtoc@deutsche-windtechnik.comwww.deutsche-windtechnik.com

Die Deutsche Windtechnik Offshore und Consulting bietet die Instandhaltung für komplette Offshore-Windparks und Umspannwerke an – Full-Service über und unter Wasser.

**Connected Wind Services Deutschland GmbH**

Mühlenberg 19, 25873 Ranrum

Tel.: +49 (0)4848 90128-0

Fax: +49 (0)4848 90128-22

E-Mail: info.de@connectedwind.comwww.connectedwind.de

Connected Wind Services. Ob Wartungen, komplexe Großkomponententauschs, Up-tower-Reparaturen oder Ersatzteile, Connected Wind Services ist Ihr unabhängiger, globaler Servicepartner.

**Deutsche
Windtechnik**
Service**Deutsche Windtechnik Service GmbH & Co. KG**

Osterport 2e, 25872 Ostenfeld

Tel.: +49 (0)4845 79168-0

Fax: +49 (0)4845 79168-29

E-Mail: info-dwts@deutsche-windtechnik.comwww.deutsche-windtechnik.com

Voll- und Basiswartung mit Fokus auf Vestas EG-Micon, Siemens/AN Bonus, Gamesa, Enercon; Reparaturen; Tausch von Großkomponenten; Upgrades/Optimierung; Ersatzteilhandel; Anlagenüberwachung; Beratung.

**Hersteller- und Zuliefererbeirat****Betriebsführerbeirat****Anlegerbeirat****Sachverständigenbeirat****Wissenschaftlicher Beirat****Betreiberbeirat**



Deutsche Windtechnik X-Service GmbH

Heideweg 2-4, 49086 Osnabrück
 Tel.: +49 (0)541 380538-100
 Fax: +49 (0)541 380538-199
 E-Mail: info-dwtx@deutsche-windtechnik.com
 www.deutsche-windtechnik.com
 Voll- und Basiswartung mit Fokus auf Nordex, Servion und Fuhrländer; Reparaturen; Tausch von Großkomponenten; Upgrades/Optimierung; Ersatzteilhandel; Anlagenüberwachung; Beratung.

ENERTRAG Service GmbH

Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal
 Tel.: +49 (0)39854 6459-0
 Fax: +49 (0)5404 9170-492
 E-Mail: service@enertrag.com
 service.enertrag.com
 Das ENERTRAG Service-Team sichert den wirtschaftlichen Erfolg Ihrer WEA. Wir übernehmen die Wartung, Inspektion, vorbeugende Instandsetzung, Reparaturen sowie den Tausch von Großkomponenten.



Grzib Elektrotechnik GmbH & Co. KG

Zur Kokerei 21, 46117 Oberhausen
 Tel.: +49 (0)208 884839-24
 Fax: +49 (0)208 884839-26
 E-Mail: info@grzib-elektrotechnik.de
 www.grzib-elektrotechnik.de
 Europaweite Elektroinstallation von WEA | DGUV V3-Prüfungen | Wartung & Instandhaltung von Transformatoren, MS-Schaltanlagen, Umrichtern | Mängelbeseitigung nach Gutachtervorgaben



ELPRESS GmbH

Kränkelsweg 24, 41748 Viersen
 Tel.: +49 (0)2162 93190
 Fax: +49 (0)2162 350403
 E-Mail: info@elpress.de
 www.elpress.de
 Führender Hersteller elektromechanischer Verbindungstechnik für industrielle Anwendungen.



FLYTEG GmbH & Co. KG

Carl-Zeiss-Str. 13, 24568 Kaltenkirchen
 Tel.: +49 (0)4191 9912799
 Fax: +49 (0)4191 9912794
 E-Mail: office@flyteg.com
 www.flyteg.com
 Die Firma FLYTEG GmbH & Co. KG ist spezialisiert auf Stromschienenreparatur und Stromschienenkontrolle in WKAs. Auch bieten wir Korrosionsschutzarbeiten in Seiltechnik oder mit eigener Bühne an.



Helling GmbH

Spökerdamm 2, 25436 Heidgraben
 Tel.: +49 (0)4122 922-0
 Fax: +49 (0)4122 922-201
 E-Mail: info@helling.de
 www.helling.de
 Die Firma HELLING GmbH aus dem Norden Deutschlands ist ein führender Hersteller von Anlagen, Geräten, Testkörpern und Prüfmitteln für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (ZfP).



EMIS Electrics GmbH

Neckarsulmer Straße 3-5,
 03222 Lübbenau / Spreewald
 Tel.: +49 (0)3542 887575-30
 Fax: +49 (0)3542 887575-88
 E-Mail: info@emis-gruppe.de
 www.emis-gruppe.de/
 SERVICE | INSPEKTION | WARTUNG | INSTANDSETZUNG DGUV V3, Sicht- und Hauptwartung, Generatorcheck, Mess- und Schutztechnik, Prüfung mit Kabelmesswagen, Sicht- und Jahreswartung, Wartungsprogramm.



Framatome GmbH

Paul-Gossen-Str. 100, 91052 Erlangen
 Tel.: +49 (0)9131 90031548
 Fax: +49 (0)9131 90094020
 E-Mail: wind@framatome.com
 www.framatome.com/solutions-portfolio/pages/offer.aspx?bid=5
 Framatome unterstützt seit Jahren die Windenergie mit Expertenwissen, akkreditierten Laboren, ZfP, M&D-Systemen und QS. Kompetenz aus 60 Jahren Energieanlagenbau ist die Basis für innovative Lösungen.



Koopmann Gruppe

Zum Brook 19-21, 49661 Cloppenburg
 Tel.: +49 (0)4471 9494-0
 Fax: +49 (0)4471 84895
 E-Mail: info@hk-c.de
 www.hk-c.de
 Als einer der führenden Dienstleister für Energie- und Elektrotechnik sorgen wir für einen sicheren und störungsfreien Betrieb der energie- und elektrotechnischen Anlagen unserer Kunden.



EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Schelmenwasenstraße 15, 70567 Stuttgart
 Tel.: +49 (0)711 289-89844
 Fax: +49 (0)711 289-87264
 E-Mail: betriebsfuehrung-wind@enbw.com
 www.enbw.com/windonshore-betrieb
 Herstellerunabhängig, aber mindestens Herstellerqualität, schnellste Erreichbarkeit, Effizienz und kurze Reaktionszeiten. Aus der Hand eines Betreibers, Betriebsführers und Instandhalters.



GAIA mbH

Jahnstraße 28, 67245 Lamsheim
 Tel.: +49 (0)6233 35944-00
 Fax: +49 (0)6233 35944-01
 E-Mail: info@gaia-mbh.de
 www.gaia-mbh.de
 Ihr kompetenter Partner rund um Planung, Projektierung, Projektbetreuung, Service sowie technische und kaufmännische Betriebsführung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen.



KTW Umweltschutztechnik GmbH

Magdalaer Str. 102a, 99441 Mellingen
 Tel.: +49 (0)36453 8750
 Fax: +49 (0)36453 87511
 E-Mail: info@ktweimar.de
 www.ktweimar.de
 Die KTW bietet für Fundamente und Türme hochelastische Abdichtungen und Beschichtungen, Betoninstandsetzungen sowie Ertüchtigungen mit langzeitgetesteten Produkten an (auch in großen Höhen, z.B. an Hybriddtürmen).



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat



Monsson Operation GmbH

Ballindamm 3, 20095 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 3010-4470
Fax: +49 (0)40 3010-4299
E-Mail: germany@monsson.eu
www.monsson.eu

Monsson Operation GmbH bietet ein Komplettpaket aus Dienstleistungen für erneuerbare Anlagen mit Schwerpunkt auf Wind- und Solarenergieanlagen.



N.T.E.S. GmbH

Handelshof 8, 27432 Bremervörde
Tel.: +49 (0)4761 92612-0
Fax: +49 (0)4761 92612-99
E-Mail: wkas@ntes-service.de
www.ntes-service.de

Windkraftanlagen: Wartung, Reparatur, Inspektion, Messung, Thermographie für Bonus/Siemens Windkraftanlagen.



Polygonvatro GmbH – Windkraft Service

Glück-Auf-Weg 9, 57482 Wenden
Tel.: +49 (0)800 8408508
E-Mail: service@polygonvatro.de
www.polygonvatro.de

POLYGONVATRO ist seit über 30 Jahren Komplett-dienstleister in der Sanierung nach Brand- & Wasserschäden. Ein Kerngebiet ist die innovative Sanierung von On- & Offshore-Anlagen.
WIR MACHEN DAS FÜR SIE.



ROBUR Wind GmbH

Konsul-Smidt-Str. 71, 28217 Bremen
Tel.: +49 (0)421 39987-0
Fax: +49 (0)421 39987-11
E-Mail: info.wind@robur-group.com
www.robur-wind.com

ROBUR WIND vereint alle Kompetenzen in der Errichtung, Installation, Inspektion und Wartung über Großkomponententausch bis hin zu Hindernis-kennzeichnungen von Onshore- und Offshore-Windkraftanlagen.

RolaWind GmbH

Schauenburger Straße 116, 24118 Kiel
Tel.: +49 (0)1520 3089922
Fax: +49 (0)431 53038243
E-Mail: Wolfgang.Klein@rolawind.de
www.rolawind.de

Zerstörungsfreie Materialprüfung an Windenergie- und PV-Anlagen mittels patentierter Technologie und UAV. Thermographische Auswertung und optische Bildgebung. VDE konform nach DIN IEC/ TS 62446-3.



RoSch Industrieservice GmbH (ROBUR)

Bernardstraße 29, 49809 Lingen
Tel.: +49 (0)591 800990-0
Fax: +49 (0)591 800990-19
E-Mail: info@rosch-industrieservice.de
www.rosch-industrieservice.de

Weltweit bieten wir unseren Kunden einen sicheren und professionellen Service für einen einwandfreien und effizienten Betrieb vollzähliger Windenergieanlagen an. On- und Offshore.



Rotor Control GmbH

Kennedy Weg 3, 25821 Struckum
Tel.: +49 (0)4671 933440-0
Fax: +49 (0)4671 933440-19
E-Mail: info@rotor-control.de
www.rotor-control.de

Ihr Partner für Wartung, Reparatur und Begutachtung von Rotorblättern/Türmen an Windkraftanlagen unabhängig von Anlagentyp, Nabenhöhe, Maschinenwartung und Gutachten nach BDSH.



RTS Wind AG

Am Winterhafen 3a, 28217 Bremen
Tel.: +49 (0)421 696800-00
Fax: +49 (0)421 696800-99
E-Mail: info@rts-wind.de
www.rts-wind.de

Die RTS Wind AG ist internationaler Dienstleister in der Errichtung und Instandhaltung von Windenergieanlagen – onshore und offshore – sowie im Rotorblattservice..



Sulzer & Schmid Laboratories AG

Industriestrasse 9, CH-8618 Oetwil am See
Tel.: +41 (0)55 5081715
E-Mail: info@sulzerschmid.ch
www.sulzerschmid.ch

Sulzer Schmid ist ein führender Anbieter von innovativen Inspektionstechnologien für Rotorblattinspektionen mit autonomen Drohnen und einer hochentwickelten Datenanalyseplattform.



TOP seven GmbH & Co.KG

Schiffbauweg 1, 82319 Starnberg
Tel.: +49 (0)8151 95966-0
E-Mail: info@topseven.com
www.TOPseven.com

TOPseven kombiniert die autonome, drohnen-gestützte und optische Prüfung von Rotor und Turm für On- und Offshore-Windenergieanlagen mit berührungsloser Blitzschutzprüfung – schnell, präzise, effizient.



Triflex GmbH & Co. KG

Karlstraße 59, 32423 Minden
Tel.: +49 (0)571 38780-0
Fax: +49 (0)571 38780-738
E-Mail: info@triflex.de
www.triflex.com

Triflex ist der europaweit führende Hersteller von PMMA-Flüssigkunststoffabdichtungen und bietet mit Triflex Towersafe eine hervorragende Abdichtungslösung für den Turm- und Fundamentbereich von Windkraftanlagen.



VSB Technik GmbH

Schweizer Straße 3 a, 01069 Dresden
Tel.: +49 (0)351 21183-400
Fax: +49 (0)351 21183-44
E-Mail: info@vsb.energy
www.vsb.energy

Wartung und Instandsetzung, Online-Fernüberwachung 24/7, Fernreset, Ersatzteilmanagement, Rotorblatt-Scan, Prüfung nach DGUV V3, Repowering



Hersteller- und Zuliefererbeitrat



Betriebsführerbeitrat



Anlegerbeitrat



Sachverständigenbeitrat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeitrat

windcomp

windcomp GmbH

Glogauer Str. 21, 10999 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 3198554-75
 Fax: +49 (0)30 3198554-99
 E-Mail: info@windcomp.de
 www.windcomp.de

windcomp ist ein Experte für die Optimierung von Windenergieanlagen. Wir erkennen mit dem ROMEG-Verfahren aerodynamische und Masse-Unwuchten schnell und präzise, im normalen Anlagenbetrieb.



Winergy

Am Industriepark 2, 46562 Voerde
 Tel.: +49 (0)2871 92-4
 Fax: +49 (0)2871 92-2487
 E-Mail: info@winergy-group.com
 www.winergy-group.com

Winergy, mit Hauptsitz in Voerde, ist führender Hersteller von Antriebsstrangkomponenten für Windkraftanlagen. Es hat weltweit über 175 GW Getriebekapazität und mehr als 50.000 Generatoren geliefert.

Technische & kaufmännische Betriebsführung



ABO Wind AG

Oberdorfstraße 10, 55262 Ingelheim
 Tel.: +49 (0)6132 8988-00
 Fax: +49 (0)6132 8988-29
 E-Mail: vertrieb@abo-wind.de
 www.abo-wind.com

Ob technische oder kaufmännische Betriebsführung, 24/7-Fernüberwachung, Vertragswesen oder Auflagen-Management: ABO Wind betreut und optimiert europaweit Anlagen mit gut 1.700 Megawatt Leistung.



AIRWIN GmbH

Bei der Abtspferdetränke 2, 21335 Lüneburg
 Tel.: +49 (0)4131 22703-10
 Fax: +49 (0)4131 22703-11
 E-Mail: info@airwin.de
 www.airwin.de

Die AIRWIN GmbH ist eine Betriebsführungs- und Beratungsgesellschaft im Bereich Erneuerbare Energien mit Standorten in Lüneburg, Berlin und Mainz.



BGZ Fondsverwaltung GmbH

Otto-Hahn-Straße 12–16, 25813 Husum
 Tel.: +49 (0)4841 8944-825
 Fax: +49 (0)4841 8944-840
 E-Mail: info@bgz-gmbh.de
 www.bgz-gmbh.de

Betriebsführung und Repowering von Erneuerbaren Energieparks.



Deutsche WindGuard

Oldenburger Str. 65, 26316 Varel
 Tel.: +49 (0)4451 9515-0
 Fax: +49 (0)4451 9515-29
 E-Mail: info@windguard.de
 www.windguard.de

Techn. /kaufm. Betriebsf. (On- & Offshore) DIN 31051; Zustandsorient. Instandh.; Wartungs-/Reparaturmanagement; Monitoring; Übern. Anlagen- u. Betreiberverantwortung n. VDE 0105-100; IT-Sicherheit gem. KRITIS.



Dirkshof

Sönke-Nissen-Koog 58, 25821 Reußenköge
 Tel.: +49 (0)4674 96290
 Fax: +49 (0)4674 8279999
 E-Mail: info@dirkshof.de
 www.dirkshof.de

Dirkshof – Natürlich Energie gewinnen. Wir sind Ihre fairen Experten für Windenergie – seit 1989. Kaufmännische und technische BF, Entwicklung von schlüsselfertigen Projekten, Repowering, BNK.



EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Durlacher Allee 93, 76131 Karlsruhe
 Tel.: +49 (0)711 28989844
 E-Mail: betriebsfuehrung-wind@enbw.com
 www.enbw.com

Für die unterschiedlichsten Anlagentypen und -größen stellen wir den wirtschaftlichen und umweltgerechten Betrieb bei 24/7-Fernüberwachung sicher.



energy consult GmbH

Peter-Henlein-Straße 2–4, 27472 Cuxhaven
 Tel.: +49 (0)4721 71808
 Fax: +49 (0)4721 718399
 E-Mail: info@energy-consult.net
 www.energy-consult.net

Spezialist für die technische und kaufmännische Führung von Windparks sowie die Prüfung, technische Bewertung und umfangreiche Sicherheitstechnik von Windenergieanlagen.



ENERTRAG WindStrom GmbH

Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal
 Tel.: +49 (0)39854 6459-200
 E-Mail: betrieb@enertrag.com
 betrieb.enertrag.com

Als Komplett-Dienstleister für Energieanlagen während der Betriebsphase mit 25-jähriger Erfahrung bieten wir Ihnen: Inspektionen und Prüfungen, technische und kaufmännische Betriebsführung.



GP JOULE Service GmbH & Co. KG

Cecilienkoog 16, 25821 Reußenköge
 Tel.: +49 (0)4671 6074-0
 Fax: +49 (0)4671 6074-119
 E-Mail: info@gp-joule.de
 www.gp-joule.de

GP JOULE SERVICE ist für Sie im kaufmännischen und technischen Betriebsmanagement als Anpacker, Mitdenker, Verbesserer und Verantwortungsträger da. Deutschlandweit, international, ISO-zertifiziert.



**Green Wind Group**

Alt-Moabit 60a, 10555 Berlin
Tel.: +49 (0)30 3512886-30
Fax: +49 (0)30 3512886-33
E-Mail: info@greenwindgroup.de
www.greenwindgroup.de

Green Wind Operations GmbH ist Teil der Green Wind Group mit Hauptsitz Berlin sowie Büros in Kopenhagen und Aarhus. GWO bietet technische und kaufmännische Betriebsführung für WEA und Umspannwerke.

**OSTWIND management GmbH**

Oskar-Sembach-Ring 11, 91207 Lauf a. d. Pegnitz
Tel.: +49 (0)9123 15731-10
Fax: +49 (0)9123 15731-99
E-Mail: management@ostwind.de
www.ostwind.de

Die OSTWIND-Betriebsführung bietet ein kundenoptimiertes Leistungspaket – optimal zugeschnitten auf den jeweiligen Bedarf eines Windparks und exakt angepasst an die Rahmenbedingungen des EEG.

**Volta Windkraft GmbH**

Tückelhäuser Straße 10, 97199 Ochsenfurt
Tel.: +49 (0)9331 98494-0
Fax: +49 (0)9331 98494-20
E-Mail: info@voltage.de
www.voltage.de

Planung und Bau von Windkraftanlagen einschließlich Betreuung des Genehmigungsverfahrens, technische und kaufmännische Betreuung des Betriebs sowie Begleitung und Umsetzung von Bürgerwindkraftanlagen.

**juwi Operations & Maintenance GmbH**

Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
Tel.: +49 (0)6732 96575090
Fax: +49 (0)6732 96577001
E-Mail: info@juwi-om.de
www.juwi-om.de

Ihre Anlagen in guten Händen: Unser Komplettpaket aus technischer & kaufmännischer Betriebsführung sowie der Instandhaltung sichert optimale Erträge und beste Renditen für Windenergie- und PV-Anlagen.

**Regenerative Energien Zernsee GmbH & Co. KG**

Bergstraße 1, 12169 Berlin
Tel.: +49 (0)30 2244598-30
Fax: +49 (0)30 2244598-31
E-Mail: info@rez-windparks.de
www.rez-windparks.de

Geschäftsführung, Sitemanagement, Technische und kaufmännische Betriebsführung von Windparks, Umspannwerken und Solaranlagen.

**VSB Service GmbH**

Schweizer Straße 3 a, 01069 Dresden
Tel.: +49 (0)351 21183-400
Fax: +49 (0)351 21183-44
E-Mail: info@vsb.energy
www.vsb.energy/service

Technische und kaufmännische Betriebsführung für Wind- und Photovoltaikanlagen sowie Umspannwerke, Online-Fernüberwachung 24/7, Direktvermarktung, Arbeitsschutz, Versicherung & Vertragsmanagement

**Kaiserwetter Energy Asset Management GmbH**

Hopfenmarkt 33, 20457 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 530566-0
Fax: +49 (0)40 530566-199
E-Mail: ror@kaiserwetter.de
www.kaiserwetter.energy

Kaiserwetter ist ein IntelliTech-Unternehmen im Bereich der erneuerbaren Energien. Das Unternehmen nutzt das IoT und Künstliche Intelligenz für seine Data as a Service (DaaS) Dienstleistungen.

**Sabowind Service GmbH**

Frauensteiner Straße 118, 09599 Freiberg
Tel.: +49 (0)3731 260860
Fax: +49 (0)3731 260861
E-Mail: service@sabowind.de
www.sabowind.de/service
Technisches und kaufmännisches Management von Windenergie- und Photovoltaikanlagen in Deutschland und Polen, Wartung, Service sowie Großkomponententausch.

**WEB Andresen GmbH**

Husumer Straße 51c, 25821 Breklum
Tel.: +49 (0)4671 94301-10
Fax: +49 (0)4671 94301-69
E-Mail: info@web-andresen.de
www.web-andresen.de

Seit 1991 ist die Unternehmensphilosophie der WEB Andresen, allen vor Ort die direkte Wertschöpfung aus der Energiewende zu ermöglichen, loyal, partnerschaftlich, für echte und ehrliche Bürgerenergie.

**THEOLIA Naturenergien GmbH**

Ulmer Straße 4, 70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel.: +49 (0)711 23860-0
Fax: +49 (0)711 23860-99
E-Mail: kundenservice@futuren-group.com
www.windparkbetreuung.de
Technischer und kaufmännischer Betriebsführer mit modularem Betriebsführungskonzept.

**NATEN Betriebsführung GmbH**

Otto-Lilienthal-Str. 13, 49134 Wallenhorst
Tel.: +49 (0)5407 8036960
E-Mail: info@naten.de
www.naten.de

Ernten Sie ein Maximum an Sonne und Wind. Wir kümmern uns seit über 15 Jahren zuverlässig und deutschlandweit um den Betrieb Ihrer Solar- und Windenergieanlagen und der dazugehörigen Infrastruktur.

**WestWind Service GmbH & Co. KG**

Brinkstraße 25, 27245 Kirchdorf
Tel.: +49 (0)4273 9339-0
Fax: +49 (0)4273 9339-44
E-Mail: webkontakt@w-wind.de
www.w-wind.de

Service und Wartung sowie technische und kaufmännische Betriebsführung.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat



Windwärts Energie GmbH
 Hanomaghof 1, 30449 Hannover
 Tel.: +49 (0)511 123573-0
 Fax: +49 (0)511 123573-190
 E-Mail: info@windwaerts.de
 www.windwaerts.de

Windwärts sorgt dafür, dass es beim Betrieb von Wind- und Solaranlagen rund läuft: von der kaufmännischen und technischen Betriebsführung über die Geschäftsführung bis zum Weiterbetrieb post-EEG.



Wittgenstein Wind
 Schloss Wittgenstein 1, 57334 Bad Laasphe
 Tel.: +49 (0)2752 509760
 Fax: +49 (0)2752 50976299
 E-Mail: info@wittgenstein-wind.de
 www.wittgenstein-wind.de

Ein Partner, auf den Verlass ist! Ob technische oder kaufmännische Betriebsführung, wir behandeln Ihre Anlagen wie unsere eigenen. Stillstände reduzieren, WEA optimieren, Windparks projektieren!



wpd windmanager GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3, 28217 Bremen
 Tel.: +49 (0)421 8976600
 E-Mail: windmanager@wpd.de
 www.windmanager.de

wpd windmanager ist Deutschlands führendes und international expandierendes Unternehmen in der kaufmännischen sowie technischen Betriebsführung von Windparks und auch Solarprojekten.



Direktvermarkter



BayWa r.e. Clean Energy Sourcing GmbH

Katharinenstraße 6, 04109 Leipzig
 Tel.: +49 (0)341 30860600
 Fax: +49 (0)341 30860606
 E-Mail: clens@baywa-re.com
 www.baywa-re.de

Als Direktvermarkter stellen wir Anlagenbetreibern einen umfassenden, transparenten Service zur Verfügung. Unser Angebot umfasst die Direktvermarktung sowie Vergütungsmodelle für Ü20-Anlagen.



Centrica Energy Trading GmbH

Gustav-Mahler-Platz 1, 20354 20354 Hamburg
 Tel.: +49 (0)40 228676-950
 Fax: +49 (0)40 228676-958
 E-Mail: energytrading@centrica.com
 www.centricaenergytrading.com
 Centrica Energy Trading ist einer der führenden Anbieter von Energiedienstleistungen in Europa. Die Direktvermarktung, Post-EEG-Verträge und PPAs gehören in Deutschland zu unseren Kernkompetenzen.

GEWI GmbH

An der Börse 4, 30159 Hannover
 Tel.: +49 (0)511 51949290
 E-Mail: info@gewi-ee.de
 www.gewi.energy
 INNOVATIV, ÖKOLOGISCH, GEMEINSAM.
 DIE GEWI GMBH – IHR PARTNER FÜR DIREKTVERMARKTUNG



in.power GmbH

An der Fahrt 5, 55124 Mainz
 Tel.: +49 (0)6131 69657-0
 Fax: +49 (0)6131 69657-29
 E-Mail: kontakt@inpower.de
 www.inpower.de

Die Dienstleistungen der in.power-Gruppe: Ob Direktvermarktung, Messstellenbetrieb, Fernsteuerbarkeit, Weiterbetrieb oder regionale Grünstromprodukte für Endkunden – wir sind Ihr Partner!



NATURSTROM AG

Parsevalstraße 11, 40468 Düsseldorf
 Tel.: +49 (0)211 77900-380
 Fax: +49 (0)211 77900-399
 E-Mail: Direktvermarktung@Naturstrom.de
 www.naturstrom.de

Profitieren Sie von einer attraktiven Vergütung. Wir sind Ihr Partner für den Stromverkauf, verfügen über jahrelange Erfahrung und beherrschen alle unterschiedlichen Vermarktungswege.



Statkraft Markets GmbH

Derendorfer Allee 2a, 40476 Düsseldorf
 Tel.: +49 (0)211 60244-4404
 E-Mail: direktvermarktung@statkraft.de
 www.statkraftdirektvermarktung.de
 Statkraft ist ein führender Anbieter von Marktgangsdienstleistungen und verlässlicher Partner, der mit Pioniergeist die technische und wirtschaftliche Integration erneuerbarer Energien vorantreibt.



VERBUND

Sonnenstraße 17, 80331 München
 Tel.: +49 (0)89 89056219-33
 Fax: +49 (0)89 89056219-50
 E-Mail: direktvermarktung@verbund.de
 www.verbund.de

VERBUND gehört zu den größten Erzeugern von Strom aus Wasserkraft in Europa. In Deutschland sind wir Ihr starker Partner für zuverlässige Strombeschaffung, Direktvermarktung und Energielösungen.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

Prognosedienstleister



energy & meteo systems GmbH

Oskar-Homt-Str. 1, 26131 Oldenburg

Tel.: +49 (0)441 24921-0

Fax: +49 (0)441 249-479

E-Mail: mail@energymeteo.de

www.energymeteo.de

Digitale Dienstleistungen zur Integration dezentraler Stromerzeuger in Netze und Märkte: Wind- und Solarleistungsprognosen, Vertikale Netzlastprognosen, Leiterseilmonitoring, Virtuelles Kraftwerk.

Energy Invest Consulting AG



Energy Invest Consulting AG

Sihlstrasse 95, CH-8001 Zürich

Tel.: +41 (0)44 3901747

Fax: +41 (0)44 3901749

E-Mail: hoffmann@energyinvest.ch

www.energyinvest.ch

Energy Invest Consulting AG ist ein unabhängiger Advisor seit 2007 in Zürich für institutionelle Investments in Erneuerbare Energien mit Fokus Wind Onshore/Offshore in Deutschland, weiteren Ländern der EU und Norwegen.

NORD/LB

NORD/LB

Friedrichswall 10, 30159 Hannover

Tel.: +49 (0)441 2371667

E-Mail: gerrit.schmidt@nordlb.de

www.nordlb.de

Die NORD/LB engagiert sich seit den 1990er Jahren als Finanzierer für Projekte im Bereich EE. Mit unseren Projektfinanzierungen und Beratungsmandaten für Windparks gehören wir zu den Top-Arrangeuren.



reconcept. Green Global Investments

ABC-Straße 45, 20354 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 3252165-0

Fax: +49 (0)40 3252165-69

E-Mail: info@reconcept.de

www.reconcept.de

Als Asset Manager und Projektentwickler realisieren wir Wind-, Wasser- und Solarkraftwerke im In- und Ausland. Seit über 20 Jahren verbinden unsere Kapitalanlagen Zukunftsenergien mit Investoren.

Finanzen & Recht

Banken, Finanzierer & Finanzdienstleistungen



DAL Deutsche Anlagen-Leasing GmbH & Co. KG

Emy-Roeder-Straße 2, 55129 Mainz

Tel.: +49 (0)6131 804-2201

Fax: +49 (0)6131 804-72201

E-Mail: info@dal.de

www.dal.de

Die DAL ist Verbundpartner der Sparkassen-Finanzgruppe und begleitet Investitionen im Bereich Windkraftanlagen mit passgenauen Finanzierungslösungen in Deutschland, Frankreich und den Niederlanden.



Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH)

Fleethörn 29–31, 24103 Kiel

Tel.: +49 (0)431 9905-0

Fax: +49 (0)431 9905-3383

E-Mail: info@ib-sh.de

www.ib-sh.de

Die IB.SH setzt sich als zentrales Förderinstitut des Landes für nachhaltiges Wachstum, Fortschritt und dauerhaft gute Lebensbedingungen in Schleswig-Holstein ein und fördert dafür auch Windenergie.



BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH

Alfonsstr. 44, 52070 Aachen

Tel.: +49 (0)241 47062-0

Fax: +49 (0)241 47062-600

E-Mail: info@bet-energie.de

www.bet-energie.de

B E T unterstützt Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette, u.a. zu Strompreis- und Marktwertentwicklungen, Ausschreibungen, Beschaffungs- und Vermarktungskonzepten, PPA und Netzintegration.



DZ BANK AG

Platz der Republik, 60265 Frankfurt

Tel.: +49 (0)40 35900-496

Fax: +49 (0)40 35900-351

E-Mail: alexandra.pohl@dzbank.de

www.dzbank.de

Die regionalen Teams Erneuerbare Energien der DZ BANK stellen ihr fundiertes Know-how für die Prüfung, Strukturierung und Finanzierung von Onshore-Windenergie-Projekten zur Verfügung.



Landwirtschaftliche Rentenbank

Theodor-Heuss-Allee 80, 60486 Frankfurt am Main

Tel.: +49 (0)69 2107-700

Fax: +49 (0)69 2107-6459

E-Mail: office@rentenbank.de

www.rentenbank.de

Die Förderbank für die Agrarwirtschaft und den ländlichen Raum bietet u.a. zinsgünstige Finanzierungen für die Erzeugung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat



BOEHM-BEZING & CIE.

Boehm-Bezing & Cie. GmbH
 Staffenbergstraße 44, 70184 Stuttgart
 Tel.: +49 (0)711 722082-0
 Fax: +49 (0)711 722082-99
 E-Mail: boehm-bezing@bbcie.de
 www.bbcie.de

Boehm-Bezing & Cie. ist seit 1999 einer der führenden bankenunabhängigen Corporate-Finance- und M&A-Berater in Deutschland mit besonderem Fokus auf die Sektoren Erneuerbare Energien und Infrastruktur.



Fonds-Anbieter

Sterr-Kölln & Partner mbB
 Emmy-Noether-Straße 2, 79110 Freiburg
 Tel.: +49 (0)761 490540
 Fax: +49 (0)761 493468
 E-Mail: info@sterr-koelln.com
 www.sterr-koelln.com
 Sterr-Kölln & Partner gehört seit 25 Jahren mit einem Team aus Anwälten, Steuerberatern, Wirtschaftsprüfern sowie Unternehmensberatern zu den führenden Beratungsunternehmen in der Windbranche.



Commerz Real Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH
 Mercedesstraße 6, 40470 Düsseldorf
 Tel.: +49 (0)211 7708-0
 Fax: +49 (0)211 7708-3156
 E-Mail: institutional@commerzreal.com
 www.institutional.commerzreal.com
 Die Commerz Real KVG strukturiert und verwaltet Sachwertinvestments in Immobilien (Mikroapartments, Hotels), regenerative Energien und Infrastruktur für (semi)professionelle Anleger.



Deutsche WindGuard
 Oldenburger Str. 65, 26316 Varel
 Tel.: +49 (0)4451 9515-0
 Fax: +49 (0)4451 9515-29
 E-Mail: info@windguard.de
 www.windguard.de

Due Diligence Projektbewertung, Ausschreibungs- und Vertragsberatung, Sachverständigengutachten, Typ- und Herstellerbewertung, Windparkanalysen, Machbarkeitsstudien, Politikberatung, Marktanalysen.



Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Str. 173, 61118 Bad Vilbel
 Tel.: +49 (0)6101 551445
 Fax: +49 (0)6101 551826
 E-Mail: info-de@tractebel-engie.com
 www.tractebel-engie.com/en/solutions/energy#renewables
 Tractebel Engineering GmbH erbringt weltweit unabhängige, umfassende Planungs- und Beratungsleistungen für On- und Offshore-Windpark-Projekte sowie Windgutachten gemäß ISO 17025.

Rechtsanwälte



Becker Büttner Held
 Magazinstraße 15–16, 10179 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 6112840-0
 Fax: +49 (0)30 6112840-99
 E-Mail: bbh@bbh-online.de
 www.die-bbh-gruppe.de
 BBH berät die Energiewirtschaft. Ein besonderer Schwerpunkt liegt im Bereich der Erneuerbaren Energien: Wir beraten u.a. zu Projektierung, Netzen, Einspeisemanagement, Vergütung, Direktvermarktung.



EcofinConcept GmbH Erneuerbare Energien
 Rheinstr. 7, 41836 Hückelhoven
 Tel.: +49 (0)2433 970-471
 Fax: +49 (0)2433 970-107
 E-Mail: info@ecofinconcept.de
 www.ecofinconcept.de
 Projektentwicklung, Projektakquisition, Projektmanagement, Consulting, Projektvermittlung, Konzepte, Private Placements, Transaktionsmanagement, Investments, Windparks, Solarparks, Repowering, EEG20+



Wind Multiplikator GmbH
 Konsul-Smidt-Str. 76, 28217 Bremen
 Tel.: +49 (0)421 83063969
 E-Mail: info@windmultiplikator.de
 www.windmultiplikator.de
 Die Wind Multiplikator GmbH hat sich als Experte auf das Management von Offshore-Windprojekten sowie die Stellung von Beratungs- und Engineering-Dienstleistungen spezialisiert.



Bergmann Attorneys at Law
 Pohjoisesplanadi 35 E, FIN-00100 Helsinki
 Tel.: +358 (0)10 3398800
 E-Mail: claudia.greiner@bergmann.fi
 www.bergmann.fi
 Spezialisierte Rechtsberatung für den finnischen Windmarkt. Projektentwicklung, M&A, Finanzierung und Tagesgeschäft.



enervis energy advisors GmbH
 Schlesische Str. 29–30, 10997 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 695175-0
 Fax: +49 (0)30 695175-20
 E-Mail: kontakt@enervis.de
 www.enervis.de
 Geschäftsentwicklung für EE: PPA-Bewertung, PPA-Atlas, Direktvermarktung, Marktwert- & Erlösgutachten, Auktionsmodell, Marktanalysen Ausschreibung, Prüfung, Bewertung von Windprojekten, Due Diligence



Wind Multiplikator QHSE GmbH
 Konsul-Smidt-Str. 76, 28217 Bremen
 Tel.: +49 (0)421 83063969
 E-Mail: info@windmultiplikator.de
 www.windmultiplikator.de
 Die Wind Multiplikator QHSE GmbH kümmert sich im Bereich Offshore-Windenergie um alle Qualitäts-Themen und bearbeitet Projekte in den Fachgebieten Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz.



Windgutachterberait



Finanziererberait



Kommunikationsberait



Juristischer Beirait



Planerberait

**Blanke Meier Evers****Rechtsanwältinnen in Partnerschaft mbB**

Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE), 28217 Bremen

Tel.: +49 (0)421 94946-0

Fax: +49 (0)421 94946-66

E-Mail: info@bme-law.de

www.bme-law.de

Rechtliche Begleitung bei Realisierung eines Vorhabens der Erneuerbaren Energien; insbesondere Energie-, Steuer-, Gesellschafts-, Vertrags- und Öffentliches Recht sowie Recht der Projektfinanzierung.

**Blanke Meier Evers****Rechtsanwältinnen in Partnerschaft mbB**

Große Johannisstraße 9, 20457 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 43218760

Fax: +49 (0)40 432187611

E-Mail: info@bme-law.de

www.bme-law.de

Rechtliche Begleitung bei Realisierung eines Vorhabens der Erneuerbaren Energien; insbesondere Energie-, Steuer-, Gesellschafts-, Vertrags- und Öffentliches Recht sowie Recht der Projektfinanzierung.

**Dr. jur. Jörg Niedersberg**

Hafenhaus-Bollhörnkai 1, 24103 Kiel

Tel.: +49 (0)431 98389-22

Fax: +49 (0)431 98389-66

E-Mail: kanzlei@anwalt-energie.de

www.anwalt-energie.de

Fachanwalt für Verwaltungsrecht, Vertrags-R, Umwelt-R, EnWirtschafts-R, EnKartell-R.

**Engemann und Partner, Rechtsanwältinnen mbB**

Kastanienweg 9, 59555 Lippstadt

Tel.: +49 (0)2941 9700-0

Fax: +49 (0)2941 9700-50

E-Mail: a.lahme@engemann-und-partner.de

www.engemann-und-partner.de

Unsere hochspezialisierten Rechtsanwältinnen bieten Ihnen bundesweit Kompetenz und Erfahrung rund um die Erneuerbaren Energien: Verwaltungs-, Bauplanungs-, Umwelt-, Amtshaftungs-, Vertragsrecht u. a.

**Menold Bezler Rechtsanwälte Steuerberater****Wirtschaftsprüfer Partnerschaft mbB**

Stresemannstraße 79, 70191 Stuttgart

Tel.: +49 (0)711 86040-710

Fax: +49 (0)711 86040-203

E-Mail: verena.roesner@menoldbezler.de

www.menoldbezler.de

Damit Sie die Chancen der Windenergie nutzen und die Risiken eindämmen können, bündeln wir unsere Kompetenzen aus Gesellschafts-, Energie- und Vertragsrecht, Umweltrecht sowie Bau- und Planungsrecht.

**Osborne Clarke****Rechtsanwältinnen Steuerberater Partnerschaft mbB**

Innere Kanalstr. 15, 50823 Köln

Tel.: +49 (0)221 5108-4530

Fax: +49 (0)221 5108-4531

E-Mail: daniel.breuer@osborneclarke.com

www.osborneclarke.com

Rechtliche Begleitung nationaler und internationaler Projekte und Kooperationen rund um Erneuerbare Energien sowie umfassende Rechtsberatung von Unternehmen und Verbänden aus der Energiewirtschaft.

**SATELL Rechtsanwälte Steuerberater****Reppich PartmbB**

Nymphenburger Straße 4, 80335 München

Tel.: +49 (0)89 558903-0

Fax: +49 (0)89 558903-399

E-Mail: info@satell.de

www.satell.de

SATELL ist eine mittelständische Rechtsanwaltskanzlei spezialisiert auf Erneuerbare Energien. Wir beraten zu allen Rechtsfragen aus den Technologien Wind an Land, Solar und Geothermie.

**Taylor Wessing**

Hanseatic Trade Center, Am Sandtorkai 41, 20457 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 368030

E-Mail: c.bartholl@taylorwessing.com

www.taylorwessing.com

Taylor Wessing ist eine führende internationale Sozietät. Der Bereich Windenergie ist einer unserer Beratungsschwerpunkte. Wir begleiten u.a. Projektinvestitionen, -entwicklungen und -finanzierungen.

**WKL Rechtsanwälte (Witter & Kollegen Legal Partnerschaft von Rechtsanwälten mbB)**

Neuer Wall 43, 20354 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 210911-050

Fax: +49 (0)40 210911-055

E-Mail: info@wkl.legal

www.wkl.legal

Als Spezialisten für Energie, Immobilien & Infrastruktur haben wir Investoren, Banken und Projektentwickler bei über 150 Photovoltaik-, Wind- und Biogasprojekten im In- und Ausland beraten.

Steuerberater**BDO Oldenburg GmbH & Co. KG
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft**

Moslestraße 3, 26122 Oldenburg

Tel.: +49 (0)441 98050-0

Fax: +49 (0)441 98050-180

E-Mail: info@bdo-oldenburg.de

www.bdo-oldenburg.de

Die Bereiche Windenergie und Erneuerbare Energien sind seit vielen Jahren Beratungsschwerpunkte unserer Gesellschaft.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat

Versicherungen



Basler Sachversicherungs AG

Basler Straße 4, 61352 Bad Homburg v.d.H.

Tel.: +49 (0)6172 1254600

Fax: +49 (0)6172 125456

E-Mail: info@basler.de

www.basler.de

Seit den 1990er Jahren begleiten wir unsere Kunden im Bereich der Erneuerbaren Energien und stehen als verlässlicher Partner an Ihrer Seite. Sprechen Sie uns gerne an.



Contrust Versicherungsmakler GmbH

An der Steinernen Brücke 1, 85757 Karlsfeld

Tel.: +49 (0)8131 5939060

Fax: +49 (0)8131 5939080

E-Mail: soenke.butz@contrust.com

www.contrust.com

Individuelle Lösungen für Hersteller, Betreiber und Projektierer – auch im Ausland!



Enser Versicherungskontor GmbH

An der Tigge 4, 59469 Ense

Tel.: +49 (0)2938 9780-0

Fax: +49 (0)2938 9780-30

E-Mail: info@evk-oberense.de

www.evk-oberense.de

Versicherungsmakler für Erneuerbare Energietechnik. Betreuung von über 10.000 EE-Anlagen im In- und Ausland – mit der Expertise als Betreiber sowie eigenen Deckungskonzepten und Schaden-ingenieuren.



Nordwest Assekuranzmakler GmbH & Co. KG

Herrlichkeit 5–6, 28199 Bremen

Tel.: +49 (0)421 989607-0

Fax: +49 (0)421 989607-209

E-Mail: info@nw-assekuranz.de

www.nw-assekuranz.de

Wir waren von Beginn an mit wegweisenden Versicherungsprodukten dabei. Wir kennen die Anforderungen der Marktteilnehmer und entwickeln Absicherungskonzepte, die auf Ihren Bedarf ausgerichtet sind.



R+V Allgemeine Versicherung AG

Raiffeisenplatz 1, 65189 Wiesbaden

Tel.: +49 (0)611 53398751

E-Mail: AgrarKompetenzCenter@ruv.de

www.ruv.de/firmenkunden/erneuerbare-energien/windenergie

Die R+V ist mit mehr als 8 Mio. Kunden und über 18 Mrd. € Beitragseinnahmen eine der größten deutschen Versicherungsgruppen. Leistungsstarker Service und partnerschaftliches Handeln zeichnen uns aus.



GE Renewable Energy

Holsterfeld 16, 48499 Salzbergen

Tel.: +49 (0)5971 980-0

Fax: +49 (0)5971 980-1999

E-Mail: info_renewable.energy@ge.com

www.gerenewableenergy.com/de

Portfolio: Windenergieanlagen von 1,6 bis 5,5 MW. Unterstützung bei Projektentwicklung, Betrieb/Wartung sowie Lösungen zur Netzintegration und zur kommerziellen Nutzung von WEA.



Nordex Group

Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 30030-1000

Fax: +49 (0)40 30030-1100

E-Mail: info@nordex-online.com

www.nordex-online.com/de

Die Nordex-Gruppe bietet leistungsstarke Windenergieanlagen für nahezu alle geografischen Regionen der Welt an.

Hersteller

Windenergieanlagen (> 100 kW)



ENERCON GmbH

Dreekamp 5, 26605 Aurich

Tel.: +49 (0)4941 927-0

Fax: +49 (0)4941 927-109

E-Mail: info@enercon.de

www.enercon.de

Innovative Technologie, große Zuverlässigkeit und hohe wirtschaftliche Rentabilität zeichnen ENERCON Windenergieanlagen seit über 30 Jahren aus.



eno energy Gruppe

Am Strande 2e, 18055 Rostock

Tel.: +49 (0)381 203792-0

Fax: +49 (0)381 203792-101

E-Mail: info@eno-energy.com

www.eno-energy.com

Der Name eno energy steht seit 1999 für höchste Qualität in puncto innovativer Anlagentechnik für internationale Windparkprojekte.



Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG

Beim Strohhause 25, 20097 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 28898082

E-Mail: Deutschland@siemensgamesa.com

www.siemensgamesa.com

Siemens Gamesa Renewable Energy bietet Onshore- und Offshore-Produkte sowie marktführende Wartungs- und Instandhaltungsleistungen, die Erneuerbare Energie bezahlbar und zuverlässig machen.



VENSYS Energy AG

Im Langental 6, 66539 Neunkirchen

Tel.: +49 (0)6821 9517-0

Fax: +49 (0)6821 9517-411

E-Mail: vertrieb@vensys.de

www.vensys.de

VENSYS bietet getriebelose Windenergieanlagen für alle Windklassen und Standorte.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

Inspektionsstellen/ Messinstitute

Technische Sachverständige



8.2 | The Experts in
Renewable Energy

8.2 Group e. V.

Burchardstraße 17, 20095 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 22864569
E-Mail: request@8p2.de
www.8p2.de

Technische Beratung und Inspektionen für On- und Offshore-Windprojekte, v. a. Qualitätssicherung, Fertigungsüberwachung, HSE, Netzintegration, Due Diligences, Experteneinschätzungen, Entwurfsprüfung.



airXite GmbH

Schlossstraße 33, 03205 Calau
Tel.: +49 (0)354 18879030
Fax: +49 (0)354 18879039
E-Mail: mail@airxite.com
www.airxite.com

Elektrische Prüfung inkl. Wartung & Mangelbeseitigung, Nieder- & Mittelspannung, Transformator- & Schaltanlagen-tausch, Miettransformator, Erdungssysteme & Abdichtung, Fehlersuche & Entstörung, Multibrand



BWT Bavinck Wind-Technik GmbH

Bentheimer Str. 20, 48465 Schüttorf
Tel.: +49 (0)5923 71555
Fax: +49 (0)5923 71557
E-Mail: h.bavinck@bwt-wind.de
www.bwt-wind.de

Begutachtung vor Übergabe und zum Garantieende; Begutachtung von Getrieben (endoskopisch); Wiederkehrende Prüfungen; Schwingungsanalysen (CMS/On- oder Offline); Begutachtung von Schäden.



**DEKRA Automobil GmbH –
Industrie, Bau & Immobilien –**
Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Tel.: +49 (0)800 333 333 3
E-Mail: kundencenter@dekra.com
www.dekra.de

Prüfungen, Gutachten, Messungen an Windenergieanlagen on-/offshore, u.a. Befahranlagen, Druckbehälter, Elektrotechnik, Weiterbetrieb-Gutachten. Deutschlandweit als unabhängiger Partner.

FAKON Wind GmbH

Zum Nordkai 16, 26725 Emden
Tel.: +49 (0)4921 8013308
E-Mail: info@fakonwind.de
www.fakonwind.de

Interimsmanagement, Projektmanagement, Gutachtenerstellung, Due Diligence, Prüfung von Versicherungsschäden, SCADA, Netzanschluss, Bauüberwachung, Sachverständige, Beratung zu Betrieb & Wartung.



Deutsche WindGuard

Oldenburger Str. 65, 26316 Varel
Tel.: +49 (0)4451 9515-0
Fax: +49 (0)4451 9515-29
E-Mail: info@windguard.de
www.windguard.de

Akkreditierte Inspektionsstelle f. WEA n. DIN EN ISO/IEC 17020, wiederkehrende, zustandsorient. u. Inbetriebnahme-Prüfungen, Videoendoskopie, Fertigungs- u. Installationsüberwachung, Schadensanalysen.



FGH

Voltastraße 19–21, 68199 Mannheim
Tel.: +49 (0)621 8047100
Fax: +49 (0)621 8047113
E-Mail: info@fgh-ma.de
www.fgh-ma.de

Wir sind Ihr erster Ansprechpartner in allen Bereichen der Netzintegration von Windenergieanlagen und ihren zugehörigen Komponenten (gemäß nationaler und internationaler Netzanschlussrichtlinien).



Deutsche Windtechnik Offshore und Consulting GmbH

Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE), 28217 Bremen
Tel.: +49 (0)421 69105-0
Fax: +49 (0)421 69105-299
E-Mail: gutachten@deutsche-windtechnik.com
www.deutsche-windtechnik.com
Akkreditierte Inspektionsstelle für Windenergieanlagen gemäß DIN EN ISO/IEC 17020:2012 Typ C (D-IS-20474-01-00). Zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001.

GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH

Köpenicker Straße 325, 12555 Berlin
Tel.: +49 (0)30 65762565
Fax: +49 (0)30 65762564
E-Mail: mailbox@maschinendiagnose.de
www.maschinendiagnose.de
Schwingungsdiagnose | Inspektion | Videoendoskopie | Blattlagerdiagnose | Fundamentüberwachung | Drehmomentanalysen



energieprofile Ing.-büro GmbH & Co. KG

Kotzenbrühl 4C, 87700 Memmingen
Tel.: +49 (0)8331 983-686
Fax: +49 (0)8331 983-465
E-Mail: Stephan.Glocker@energieprofile.de
www.energieprofile.de

ö.b.u.v. Sachverständiger für WEA, Mitglied der WINDexperts GmbH. Inbetriebnahmeprüfungen, WKP, Gewährleistungsüberprüfungen, Triebstrangprüfungen (Videoendoskopien, CMS), Prüfung auf Weiterbetrieb 20a.

HD-Technik GmbH

Venesch 6a, 49477 Ibbenbüren
Tel.: +49 (0)5451 3591
Fax: +49 (0)5451 745540
E-Mail: info@hd-technik.com
www.hd-technik.com

HD-Technik ist seit über 25 Jahren kompetenter und vertrauensvoller Partner im Energiebereich. Als Ingenieur- und Sachverständigenbüro unterstützen und beraten wir in allen Phasen Ihres Projektes.



Hersteller- und Zuliefererbeitrat



Betriebsführerbeitrat



Anlegerbeitrat



Sachverständigenbeitrat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeitrat



IDASWIND GmbH Design, Development & Analytics
Pintschstraße 3, 10249 Berlin
Tel.: +49 (0)303 642887-70
Fax: +49 (0)303 642887-77
E-Mail: info@idaswind.com
www.idaswind.de

IDASWIND – ist ein unabhängiges Ingenieurbüro mit Kernkompetenzen in den Bereichen Design & Entwicklung kompletter WEA-Konzepte sowie Erstellung von Weiterbetriebsgutachten für WEA 20+.

Jetstream Bosse Ing.-Büro für Windenergienutzung
Hoepfnerstr. 34, 12101 Berlin
Tel.: +49 (0)30 789915-25
Fax: +49 (0)30 789915-26
E-Mail: info@jetstream-bosse.de
www.jetstream-bosse.de

Sachverständiger für WEA n. DIBt, IBN, GW, WkP, ZoP, BPW Gutachten, mobile CMS-Messung, Videoendoskopie, Betriebsführung v. WEA u. Windparks, Due Diligence, Wertgutachten, tech. Beratung.

Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Harald Eden
An der Beverbäke 4b, 26123 Oldenburg
Tel.: +49 (0)441 21823-10, +49 (0)170 5513877
Fax: +49 (0)441 21823-11
E-Mail: sv-eden@t-online.de
www.sv-eden.de

ö.b.u.v. Sachverständiger für Brandursachen und elektrische Anlagen der Energietechnik – VdS Sachverständiger Untersuchung von Brandschäden und elektrotechnischen Schadensursachen, Brandschutzanalysen.



Ingenieurbüro für Erneuerbare Energien
Dr. Ingo Ewald

ie-Erneuerbare | Ingenieurbüro für Erneuerbare Energien – Dr. Ingo Ewald

Pilgersberg 1, 55276 Oppenheim
Tel.: +49 (0)6133 938293-0
E-Mail: info@ie-erneuerbare.de
www.ie-erneuerbare.de

Umfassende und kompetente Beratung: regionale wie internationale Projektentwicklung, Repowering, Due Diligence, Vertragsverhandlungen/Ausschreibungen, Optimierung des Anlagenbetriebs und mehr.



KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG

Bonifatiusstraße 400, 48432 Rheine
Tel.: +49 (0)5971 9710-31
Fax: +49 (0)5971 9710-43
E-Mail: o.bunk@koetter-consulting.com
www.koetter-consulting.com

DAkkS-akkreditiert. Beratung, Schall- & Schattenschwurfprognosen, Emissions- & Immissionsmessung für alle WEA-Typen & Hersteller, Gutachten für Genehmigungsverfahren, Konstruktionsakustik, Weiterbildung



TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Am Grauen Stein, 51105 Köln
Tel.: +49 (0)221 8064536
Fax: +49 (0)221 8061886
E-Mail: wind@de.tuv.com
www.tuv.com

TÜV Rheinland erbringt anspruchsvolle technische Inspektions-, Prüf- und Zertifizierungsdienstleistungen für unsere Kunden aus der Onshore- und Offshore-Windenergie. Erfahren Sie mehr, sprechen Sie uns an!



Ingenieurbüro Andresen

Uthlander Straße 34, 25813 Husum
Tel.: +49 (0)4841 7206-72
Fax: +49 (0)4841 7206-73
E-Mail: info@ibandresen.de
www.ibandresen.de

ö.b.u.v. Sachverständiger für Windenergieanlagen, techn. Prüfungen, Inbetriebnahme-/Garantiegutachten, wiederkehrende und zustandsorientierte sowie Weiterbetriebsprüfungen, CMS, Videoendoskopien.



plan-GIS GmbH

Sedanstraße, 29, 30161 Hannover
Tel.: +49 (0)511 33648-300
Fax: +49 (0)511 33648-535
E-Mail: info@plangis.de
www.plangis.de

planGIS erstellt umweltfachliche Gutachten (UVS, LBP, saP, Visualisierungen, Sichtbarkeitsanalysen, optisch bedr. Wirkung), Immissionschutzgutachten (Schall/Schatten) und Potenzialflächenanalysen.



TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Westendstraße 199, 80686 München
Tel.: +49 (0)89 5791-1232
Fax: +49 (0)89 5791-2022
E-Mail: windenergie@tuvsud.com
www.tuvsud.com/windenergie

Wiederkehrende Prüfungen, Abnahmeprüfungen, Standortbewertungen, Weiterbetrieb, Typenzertifizierung, Projektzertifizierung, Offshore-Zertifizierung.



Jadewind GmbH & Co. KG

Lange Str. 6, 26316 Varel
Tel.: +49 (0)4451 862228
Fax: +49 (0)4451 862282
E-Mail: info@jadewind.de
www.jadewind.de

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger, Begutachtung WEA – Ablauf der Gewährleistung – Inbetriebnahme – Wiederkehrende, Zustandsorientierte Prüfung – Schadensfall – Gerichtsgutachter.



Rosendahl & Frank Windtechnik GmbH

Hermann-Scheer-Str. 1, 26736 Krummhörn
Tel.: +49 (0)4923 8059771
Fax: +49 (0)4923 8059772
E-Mail: info@rfw-gmbh.de
https://windkraft-gutachten.de/

Wiederkehrende Prüfungen | Rotorblattkontrollen mit Blitzschutzmessung | Weiterbetriebsgutachten (BPW) | Inbetriebnahme- und Gewährleistungsgutachten | Schwingungsanalysen | Schadensgutachten



WIND-consult GmbH

Reuterstraße 9, 18211 Admannshagen-Bargeshagen
Tel.: +49 (0)38203 507-25
Fax: +49 (0)38203 507-23
E-Mail: company@wind-consult.de
www.wind-consult.de

Inbetriebnahme-, Abnahme-, Garantie-Prüfung, Wiederkehrende und zustandsorientierte Prüfung, Weiterbetrieb (BPW) 20+, Prüfung Blatteinstellungswinkel, Netzschutzprüfung, Oberschwingungsvermessung.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

**windexperts Prüfgesellschaft mbH**

Überseetor 14, 28217 Bremen
 Tel.: +49 (0)421 377074-30
 Fax: +49 (0)421 377074-77
 E-Mail: info@windexperts.de
 www.windexperts.de
 Netzwerk ö.b.u.v. Sachverständige für WEA –
 Inbetriebnahme-, Wiederkehrende, zustandsorientierte u. Gewährleistungsprüfung, Weiterbetrieb, Schwingungsmessung, Getriebeendoskopie, Schadensgutachten

Windgutachter**AL-PRO GmbH & Co. KG**

Dorfstraße 100, 26532 Großheide
 Tel.: +49 (0)4936 69860
 E-Mail: info@al-pro.de
 www.al-pro.de
 AL-PRO ist u.a. für LIDAR-Messungen, Windgutachten, Referenzertrags- und Standortgütebestimmung, Turbulenz-, Schall- und Schattengutachten sowie Windstromprognosen (GMS) akkreditiert.

**enosite GmbH**

Straße am Zeltplatz 7, 18230 Ostseebad Rerik
 Tel.: +49 (0)38296 7474-10
 Fax: +49 (0)38296 7474-20
 E-Mail: beate.mallow@eno-site.com
 www.eno-site.com
 Dienstleistungen von Gutachten bis zu komplexen Genehmigungsverfahren gehören zu unserem Portfolio. Langjährige Erfahrung und Fachkompetenz sichern einen erstklassigen herstellerunabhängigen Support.

**windtest grevenbroich gmbh**

Frimmersdorfer Str. 73a, 41517 Grevenbroich
 Tel.: +49 (0)2181 22780
 Fax: +49 (0)2181 227811
 E-Mail: info@windtest-nrw.de
 www.windtest-nrw.de
 Akkreditierter Dienstleister für u.a. Vermessung elektrischer Eigenschaften, Leistungskurven(nach)-vermessung, Beanspruchungs-, Schall-, Windmessungen, Standortbewertung, Verifizierstation für LiDAR

**anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH**

Böhmsholzer Weg 3, 21391 Reppenstedt
 Tel.: +49 (0)4131 83080
 Fax: +49 (0)4131 8308199
 E-Mail: kontakt@anemos.de
 www.anemos.de
 DAKKS-akkreditiertes, intern. tätiges Unternehmen der Windenergiemeteorologie: Standortbewertung, On-/Offshore, Windatlanten, Ertragsindex, Due Diligence, Marktwertatlas, Erlösgutachten, Standortgüte.

**GEO-NET Umweltconsulting GmbH**

Große Pfahlstraße 5a, 30161 Hannover
 Tel.: +49 (0)511 38872-00
 Fax: +49 (0)511 38872-01
 E-Mail: info@geo-net.de
 www.geo-net.de
 Gutachten zu: Wind- und Energieertrag (TR6), Windpotenzial, Messmast-/LiDAR-Messungen und -Verifizierungen MEASNET, Micrositing und Parklayoutoptimierung, Techn. Due Diligence und Turbulenzgutachten

**Wölfel Wind Systems GmbH**

Max-Planck-Straße 15, 97204 Höchberg
 Tel.: +49 (0)931 49708-0
 Fax: +49 (0)931 49708-150
 E-Mail: info@woelfel.de
 www.woelfel.de
 Von Structural Health Monitoring inkl. Eiserkennung bis hin zu Tilgern für Tonalitäten und Schwingungen – wir bieten erprobte Lösungen zur Ertragssteigerung und Optimierung der Weiterbetriebsdauer.

**anemos-jacob GmbH**

Oldershausener Hauptstraße 22, 21436 Oldershausen
 Tel.: +49 (0)4133 210696
 Fax: +49 (0)4133 210695
 E-Mail: wind@anemos-jacob.de
 www.anemos-jacob.de
 Unabhängiges Büro für Windgutachten, DAKKS-akkreditiert, international anerkannt, Windmessungen, due diligence, Standsicherheitsnachweise, Performanceanalysen und- optimierung, Beratung, Schulung.

**Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH**

Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden
 Tel.: +49 (0)351 88507-1
 Fax: +49 (0)351 88507-409
 E-Mail: gutachten@ib-kuntzsch.de
 www.windgutachten.de
 Akkreditierung DIN ISO 17025 für Windmessungen & Windgutachten & Standortgüte; Schall- & Schattenwurfprognosen, Visualisierung, SOLL-wind-Betriebsdatenauswertung, Ertragsindizes, Standortdaten.

**Deutsche WindGuard**

Oldenburger Str. 65, 26316 Varel
 Tel.: +49 (0)4451 9515-0
 Fax: +49 (0)4451 9515-29
 E-Mail: info@windguard.de
 www.windguard.de
 Windgutachten, Windmessungen, Energieertragsermittlungen, Site Suitability Studies, Schall-/Schattenprognosen, Schallmessungen, Leistungskurvenvermessungen, Lastmessungen, Eiswurfisogutachten.

**menzio GmbH**

Zum Nordkai 16, 26725 Emden
 Tel.: +49 (0)4921 8018717
 E-Mail: info@menzio.de
 www.menzio.de
 WindStation CFD, Sektormangement, Freileitungsmonitoring, Wind- und Ertragsgutachten, Genehmigungsrechtliche Gutachten, Offshoregutachten.



Hersteller- und Zuliefererbeitrat



Betriebsführerbeitrat



Anlegerbeitrat



Sachverständigenbeitrat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeitrat



Meteorologisches Beratungsbüro,

Dr. S. Theunert

Kolberger Straße 21, 54516 Wittlich

Tel.: +49 (0)6571 5912

Fax: +49 (0)6571 28849

E-Mail: theunert@metconsult-online.de

www.metconsult-online.de

Wind- und Ertragsgutachten, Stellungnahmen Ertragsverlust im Planungs- und Betriebsstadium, Schallimmissionsprognose, Messdatenauswertung, Datenmonitoring, Bearbeitung individueller Fragestellungen



Power of Nature – Windenergie

Aulendorf 40, 48727 Billerbeck

Tel.: +49 (0)2543 93046-74

Fax: +49 (0)2543 93046-73

E-Mail: joerg.fuertges@powernature.de

www.powernature.de

Wind- und Ertragsprognose, Schallimmissionsprognose, Schattenwurfanalyse, optisch bedrängende Wirkung, Visualisierung von Windprojekten, Turbulenzermittlung, Auswertung/Analyse Winddaten



TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG

Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 8557-0

Fax: +49 (0)40 8557-2552

E-Mail: windenergie@tuev-nord.de

www.tuev-nord.de

TÜV NORD zertifiziert On- und Offshore-Windkraftanlagen nach allen internationalen Richtlinien, erstellt Standortgutachten und begleitet den Betrieb der Windenergieanlagen über die gesamte Lebensdauer



Pavana GmbH

Otto-Hahn-Straße 12–16, 25813 Husum

Tel.: +49 (0)4841 8944-227

E-Mail: info@pavana-wind.com

www.pavana-wind.com

Die Pavana GmbH ist ein akkreditiertes Unternehmen (gem. DIN EN ISO/IEC 17025) für Windgutachten, Schallgutachten, Schattenwurfgutachten, Durchführung von Windmessungen und LiDAR-Verifizierung.



Bright ideas. Sustainable change.

Ramboll

Elisabeth-Consbruch-Straße 3, 34131 Kassel

Tel.: +49 (0)561 288573-0

E-Mail: info@ramboll.de

www.ramboll.de

Als akkreditiertes DAKKS-Labor arbeitet Ramboll nach nationalen und internationalen Richtlinien und Standards, um Windanalysen auf dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik zu erstellen.



Industrie Service

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Ludwig-Eckert-Str. 8, 93049 Regensburg

Tel.: +49 (0)941 460212-0

Fax: +49 (0)941 460212-29

E-Mail: windenergie@tuvsud.com

www.tuvsud.com/windenergie

Standortgutachten, Windmessung – Mast – LiDAR, Eiswurfgutachten, Technische Projektprüfungen / Due Diligence, Leistungskennlinienvermessung, Beanspruchungsmessung, Abnahmeprüfungen, Inspektionen.



PLANKON

Ing.-Büro für Windenergieprojekte

Blumenstraße 26, 26121 Oldenburg

Tel.: +49 (0)441 39034-0

Fax: +49 (0)441 39034-22

E-Mail: mail@plankon.de

www.plankon.de

Gutachten und Beratung zu Wind, Schall, Schatten, Turbulenz, Windmessung, Planung, akkreditiertes Prüflabor nach DIN ISO 17025.



Windenergie-Analysen

reko Windenergie-Analysen

GmbH & Co. KG

Sander-Bruch-Straße 10, 33106 Paderborn

Tel.: +49 (0)5254 9528129

Fax: +49 (0)5254 952729

E-Mail: r.korfmacher@rekowind.de

Schallimmissionsprognose, Schattenwurfanalyse, Standortgutachten zur Ertragsermittlung für den Standort, Visualisierung, Sichtprüfung durch Drohne



ENGIE

Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Str. 173, 61118 Bad Vilbel

Tel.: +49 (0)6101 551445

Fax: +49 (0)6101 551826

E-Mail: info-de@tractebel.engie.com

www.tractebel-engie.com/en/

solutions/energy#renewables

Tractebel Engineering GmbH erbringt weltweit unabhängige, umfassende Planungs- und Beratungsleistungen für On- und Offshore-Windpark-Projekte sowie Windgutachten gemäß ISO 17025.



WIND-consult GmbH

Reuterstraße 9, 18211 Admannshagen-Bargeshagen

Tel.: +49 (0)38203 507-25

Fax: +49 (0)38203 507-23

E-Mail: company@wind-consult.de

www.wind-consult.de

DAkKS Akkreditierung / FGW / BWE, Messungen & Gutachten zur Planung & Genehmigung von WEA – Windmessungen (Anemometer / LiDAR), Windgutachten, Turbulenz und Standsicherheit, Extremwind, Standortgüte.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

Zertifizierung



M.O.E. GmbH

Fraunhoferstraße 3, 25524 Itzehoe

Tel.: +49 (0)4821 6453-100

Fax: +49 (0)4821 6453-140

E-Mail: info@moe-service.com

www.moe-service.com

M.O.E ist eine akkreditierte Zertifizierungs-, Inspektionsstelle sowie ein akkreditiertes Prüflabor für Windenergieanlagen.



TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Westendstraße 199, 80686 München

Tel.: +49 (0)89 5791-1232

Fax: +49 (0)89 5791-2022

E-Mail: windenergie@tuvsud.com

www.tuvsud.com/windenergie

Typenzertifizierung, Projektzertifizierung, Offshore-Zertifizierung, Standortbewertung, Weiterbetrieb.



WIND-certification GmbH

Reuterstraße 10, 18211 Bargeshagen

Tel.: +49 (0)38203 7483-10

Fax: +49 (0)38203 7483-11

E-Mail: info@wind-certification.de

www.wind-certification.de

Zertifizierungsstelle: Anlagenzertifikate, Einheitszertifikate, Komponentenzertifikate



WindGuard Certification

Oldenburger Str. 65, 26316 Varel

Tel.: +49 (0)4451 9515-0

Fax: +49 (0)4451 9515-29

E-Mail: info@windguard-certification.de

www.windguard-certification.de

Zertifizierungen u. Fachgutachten rund um WEA u. Netzanschluss. Messen und Zertif. EZE, EZA v. Wind, Solar, BHKW, VKM; Typenzertif., Weiterbetrieb, SDA & Projektzertif. n. IEC- u. BSH-Standard.

Planung

Netze und Netzanbindung



Deutsche Windtechnik Umspannwerke GmbH

Hamburger Chaussee 25 (Gebäude N),

24220 Flintbek

Tel.: +49 (0)4347 71300-0

Fax: +49 (0)4347 71300-13

E-Mail: info-uw@deutsche-windtechnik.com

www.deutsche-windtechnik.com

Überwachung, Entstörung, Schalten und Steuern, Wartung, Prüfung, Reparaturen sowie Verwaltung von Umspannwerken.



Isoblock Schaltanlagen GmbH & Co. KG

Anton-Storch-Straße 17, 49080 Osnabrück

Tel.: +49 (0)541 95909-71

Fax: +49 (0)541 95909-50

E-Mail: peter.schriewer@isoblock.de

www.isoblock.de

Planung + Fertigung + Montage + Inbetriebnahme + Service von Mittel- und Niederspannungsanlagen, Übergabe- und Trafostationen bis 36kV, aktuelle Netzschutz- und Fernwirktechnik, alles im Full Service.



Moeller & Poeller Engineering GmbH (M.P.E.)

Europaplatz 5, 72072 Tübingen

Tel.: +49 (0)7071 138790

E-Mail: info@moellerpoeller.de

www.moellerpoeller.de

Büro Flintbek (ehemals IEE): Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek, Tel.: +49 4347 8009650

Elektroplanung für Windparks onshore, offshore sowie PV. Planung von Umspannwerken. Netzstudien.

Ein Unternehmen der EnBW



Netze BW GmbH – Sparte Dienstleistungen

Schelmenwasenstraße 15, 70567 Stuttgart

Tel.: +49 (0)711 28946000

Fax: +49 (0)721 91420111

E-Mail: dienstleistungen-hs@netze-bw.de

www.netze-bw.de/dienstleistungen

Vom Engineering über die Genehmigungsplanung bis hin zum Bau eines schlüsselfertigen Umspannwerks sorgt die Netze BW für eine effiziente Einspeisung von Windparks ins 110-kV-Netz.



WT Energiesysteme GmbH

Glogauer Straße 9, 01587 Riesa

Tel.: +49 (0)3525 51328-0

Fax: +49 (0)3525 51328-20

E-Mail: info@wt-energiesysteme.de

www.wt-energiesysteme.de

WTE errichtet seit über 15 Jahren erfolgreich zahlreiche elektrotechnische Anlagen. Wir haben uns auf die Planung, den Bau, die Wartung und Modernisierung von Umspannwerken spezialisiert.

Offshore



Deutsche WindGuard

Oldenburger Str. 65, 26316 Varel

Tel.: +49 (0)4451 9515-0

Fax: +49 (0)4451 9515-29

E-Mail: info@windguard.de

www.windguard.de

Technische Due Diligence, On- und Offshore-Planung, Offshore Engineering Consulting (ILA), Offshore-Design, Fertigungs- u. Bauüberwachung, Service- u. Logistikkonzepte.



Bright ideas. Sustainable change.

Ramboll

Chilehaus C – Burchardstraße 13, 20095 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 302020-0

E-Mail: info@ramboll.de

www.ramboll.de

Effektive Beratung im Bereich Offshore-Wind: von Planung und Projektentwicklung, Entwurf, Ausführung sowie Folgearbeiten für Betrieb und Instandhaltung bis zum Rückbau von Offshore-Windkraftanlagen.



Hersteller- und Zuliefererbeitrat



Betriebsführerbeitrat



Anlegerbeitrat



Sachverständigenbeitrat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeitrat



Sika Deutschland GmbH
 Rieter Tal, 71665 Vaihingen/Enz
 Tel.: +49 (0)172 2932883
 Fax: +49 (0)7042 1095102
 E-Mail: winkler.matthias@de.sika.com
 www.sika.de
 Korrosionsschutz-Beschichtungsstoffe für Windenergieanlagen On- und Offshore.



Tractebel Engineering GmbH
 Friedberger Str. 173, 61118 Bad Vilbel
 Tel.: +49 (0)6101 551445
 Fax: +49 (0)6101 551826
 E-Mail: info-de@tractebel.engie.com
 www.tractebel-engie.com/en/solutions/energy#renewables
 Tractebel Engineering GmbH erbringt weltweit unabhängige, umfassende Planungs- und Beratungsleistungen für On- und Offshore-Windpark-Projekte sowie Windgutachter gemäß ISO 17025.



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Heidenkampsweg 51, 20097 Hamburg
 Tel.: +49 (0)40 840521-411
 Fax: +49 (0)40 840521-450
 E-Mail: offshore@tuvsud.com
 www.tuvsud.com/windenergie
 Offshore Windenergie: Zertifizierung, Überwachung, Inspektionen. Projektzertifizierung, Typenzertifizierung, Standortbewertung. Regelmäßige Prüfungen von Offshore-WEA / Hebezeugen.



WIND-consult GmbH
 Reuterstraße 9, 18211 Admannshagen-Bargeshagen
 Tel.: +49 (0)38203 507-25
 Fax: +49 (0)38203 507-23
 E-Mail: company@wind-consult.de
 www.wind-consult.de
 Meteorologische Messungen auf Offshore-Plattform FINO 2, Wind-, Turbulenz- u. Extremwindgutachten, Windparklayout, Leistungskennlinienvermessung, Grout- & Load-Monitoring, qualifiziertes Personal.

Planer & Projektierer



3Energy Unternehmensgruppe
 Am Steinberg 7, 09603 Großschirma
 Tel.: +49 (0)37328 898-0
 Fax: +49 (0)37328 898-299
 E-Mail: info@3energy.eu
 www.3energy.eu

Passgenaue Lösungen im Bereich der nachhaltigen und dezentralen Energieerzeugung und -versorgung. Aus einer Hand – Unter einem Dach.



ABO Wind AG
 Unter den Eichen 7, 65195 Wiesbaden
 Tel.: +49 (0)611 26765-0
 Fax: +49 (0)611 26765-599
 E-Mail: kontakt@abo-wind.de
 www.abo-wind.de

ABO Wind akquiriert, plant, finanziert und errichtet Windenergieprojekte schlüsselfertig. Zusätzlich verkauft ABO Wind baureife Projekte oder führt Projekte Dritter zum erfolgreichen Abschluss.



BBWind Projektberatungsgesellschaft mbH
 Schorlemerstraße 12–14, 48143 Münster
 Tel.: +49 (0)251 981103-10
 Fax: +49 (0)251 981103-29
 E-Mail: info@bbwind.de
 www.bbwind.de

BBWind ist Spezialist für echte Bürgerwindprojekte. Wir beraten Sie von der ersten Idee bis in die technische und kaufmännische Betriebsführung. Unser Motto: „Nicht verpachten, selber machen!“



BMR energy solutions GmbH
 Berliner Ring 11, 52511 Geilenkirchen
 Tel.: +49 (0)245 191441-0
 Fax: +49 (0)245 191441-29
 E-Mail: info@bmr-energy.com
 www.bmr-energy.com
 Windenergie – Photovoltaik – Bioenergie – Sektorenkopplung – Beratung – Planung – Finanzierung – Realisierung – Betriebsführung



DunoAir Windpark Planung GmbH
 Hawstraße 2a, 54290 Trier
 Tel.: +49 (0)651 999889-13
 Fax: +49 (0)651 999889-99
 E-Mail: c.wuertz@dunoair.com
 www.dunoair.com

Die DunoAir fördert als Spezialist für Planung, Bau und Verwaltung von Standorten für Windenergieanlagen im In- und Ausland den Schutz von Klima und Umwelt.



EDF EN Deutschland GmbH
 Friedrich-Ebert-Straße 38–40, 25421 Pinneberg
 Tel.: +49 (0)4101 408890
 Fax: +49 (0)4101 408891
 E-Mail: info@edf-re.de
 www.edf-re.de
 Planung, Projektierung, Errichtung, Repowering, Betrieb und Verwaltung von Windparks.



ee planung gmbh
 Industriestraße 14, 25813 Husum
 Tel.: +49 (0)4841 98104-10
 Fax: +49 (0)4841 98104-99
 E-Mail: buero@eeplanung.de
 https://eeplanung.de/
 Seit 2004 sind wir ein Ingenieurbüro für elektrische Energietechnik. Wir bieten Ihnen Planung, Projektierung, Netzschutzprüfung und vieles mehr. Vertrauen Sie unserer Erfahrung – wir können das!



EnBW Energie Baden-Württemberg AG
 Schelmenwasenstraße 15, 70567 Stuttgart
 Tel.: +49 (0)711 289 487 87
 E-Mail: windkraft@enbw.com
 www.enbw.com/windkraft
 Optimale Vermarktung, individuelle Konzepte bei Weiterbetrieb auch ohne EEG-Förderung (PPA). Als einer der führenden Direktvermarkter Deutschlands mit bonitätsstarkem Rating ein zuverlässiger Partner.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

**Energiequelle GmbH**

Hauptstraße 44, 15806 Zossen OT Kallinchen
Tel.: +49 (0)33769 871100
Fax: +49 (0)33739 871105
E-Mail: info@energiequelle.de
www.energiequelle.de
Projektierung, Errichtung und Betriebsführung von Wind-, Biogas- und Photovoltaikanlagen sowie Speichern, Umspannwerken und die Planung innovativer Energiekonzepte.

**EWE ERNEUERBARE ENERGIEN GmbH**

Donnerschweer Straße 22–26, 26123 Oldenburg
Tel.: +49 (0)441 48067-101
Fax: +49 (0)441 48067-195
E-Mail: erneuerbare@ewe.de
www.ewe-erneuerbare.de
Wind ist unsere Leidenschaft – und das seit über 30 Jahren. Wir entwickeln und realisieren Windparks, sorgen für optimales Repowering und haben frische Energie für Partnerschaften.

GP JOULE GmbH

Cecilienkoog 16, 25821 Reußenköge
Tel.: +49 (0)4671 6074-0
Fax: +49 (0)4671 6074-119
E-Mail: info@gp-joule.de
www.gp-joule.de
Von der grünen Wiese bis zur Strom- und Wasserstofftankstelle: Als ganzheitlicher Projektpartner plant und realisiert GP JOULE Energie- und Betriebskonzepte mit Mehrwert.

**ENERTRAG AG**

Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal
Tel.: +49 (0)39854 6459-0
Fax: +49 (0)39854 6459-410
E-Mail: enertrag@enertrag.com
www.enertrag.com
ENERTRAG ist Spezialist für Projektplanung, Finanzierung, Bau & Betrieb herstellerunabhängiger Windenergieanlagen sowie für Technologieentwicklung und Konzeptionierung von Speicherlösungen.

**EWE ERNEUERBARE regional GmbH**

Vahrenwalder Straße 245–247, 30179 Hannover
Tel.: +49 (0)511 260933-0
Fax: +49 (0)511 260933-99
E-Mail: info@ewe-erneuerbare-regional.de
www.ewe-erneuerbare.de
Als Tochter der EWE ERNEUERBARE ENERGIEN an den Standorten Hannover und Husum entwickeln und realisieren wir Windparks und Repowering-Projekte – verlässlich und dialogorientiert.

Green City AG

Zirkus-Krone-Straße 10, 80335 München
Tel.: +49 (0)89 890668-800
Fax: +49 (0)89 890668-880
E-Mail: ag@greencity.de
<https://ag.greencity.de/>
Die Green City AG ist seit 2005 Schrittmacher der Energie-/Verkehrswende. Kerngeschäft: die Projektierung von Kraftwerken mit ganzheitlichem Ansatz (entwickeln, kaufen, finanzieren und betreiben).

**EnerVest AG**

Maximilianstraße 47, 80538 München
Tel.: +49 (0)89 23239293-0
Fax: +49 (0)89 23239293-49
E-Mail: kontakt@enervest.eu
www.enervest.eu
Die EnerVest AG ist eine Investmentgesellschaft, die Windenergieprojekte in Europa, insbesondere in Deutschland, realisiert.

**GAIA mbH**

Jahnstraße 28, 67245 Lamsheim
Tel.: +49 (0)6233 35944-00
Fax: +49 (0)6233 35944-01
E-Mail: info@gaia-mbh.de
www.gaia-mbh.de
Ihr kompetenter Partner rund um Planung, Projektierung, Projektbetreuung, Service sowie technische und kaufmännische Betriebsführung von Windenergie- und Photovoltaikanlagen.

iE-Erneuerbare | Ingenieurbüro

für Erneuerbare Energien – Dr. Ingo Ewald
Pilgersberg 1, 55276 Oppenheim
Tel.: +49 (0)6133 938293-0
E-Mail: info@ie-erneuerbare.de
www.ie-erneuerbare.de
Umfassende und kompetente Beratung: regionale wie internationale Projektentwicklung, Repowering, Due Diligence, Vertragsverhandlungen/Ausschreibungen, Optimierung des Anlagenbetriebs und mehr.



Ingenieurbüro
für Erneuerbare Energien
Dr. Ingo Ewald

**envia THERM GmbH**

Niels-Bohr-Strasse 2, 06749 Bitterfeld-Wolfen
Tel.: +49 (0)3443 419200
Fax: +49 (0)3493 51674402
E-Mail: erneuerbare@envia-therm.de
www.envia-therm.de
Als zuverlässiger und servicestarker Partner für Windenergieprojekte deckt envia THERM alle Leistungen von der Projektentwicklung über den Bau bis hin zu Repowering und Betriebsführung ab.

**GELSENWASSER AG**

Willy-Brandt-Allee 26, 45891 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209 708-727
Fax: +49 (0)209 708-650
E-Mail: michael.ramrath@gelsenwasser.de
www.gelsenwasser.de/wind
Setzen Sie auf praxiserprobten Service aus einer Hand, der alle politischen, rechtlichen und technischen Anforderungen berücksichtigt. Sorgfältige Planung und Präsenz vor Ort: So realisieren Sie Ihr Windenergieprojekt.

iTerra energy GmbH

Alter Schlachthof, Gottfried-Arnold-Str. 1a, 35398 Gießen
Tel.: +49 (0)641 9446478-0
Fax: +49 (0)641 9446478-29
E-Mail: info@iterra-energy.de
www.iterra-energy.de
iTerra energy setzt erfolgreich Windparkprojekte kosten- und nutzenorientiert um und ist aufgrund der langjährigen Erfahrung ein solider und gewinnbringender Partner für Onshore-Windparkprojekte.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat



Jade NaturEnergie GmbH & Co. KG
Kronacher Straße 41, 96052 Bamberg
Tel.: +49 (0)951 9649-777
Fax: +49 (0)951 9649-778
E-Mail: info@jadenaturenergie.de
www.jadenaturenergie.de

Die Jade NaturEnergie plant und realisiert mit ihrem erfahrenen Team seit vielen Jahren erfolgreich Projekte im Bereich der Erneuerbaren Energien.



juwi AG

Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt
Tel.: +49 (0)6732 9657-0
Fax: +49 (0)6732 9657-7001
E-Mail: info@juwi.de
www.juwi.de

juwi zählt zu den führenden Spezialisten für Projekte mit Wind- und Solarenergie. In vielen Projekten kooperieren wir mit regionalen Projektentwicklern, Energieversorgern und Energiegenossenschaften.



Landwind-Gruppe

Watenstedter Straße 11, 38384 Gevensleben
Tel.: +49 (0)5354 9906-0
Fax: +49 (0)5354 9906-109
E-Mail: info@landwind-gruppe.de
www.landwind-gruppe.de
Standortakquise, Genehmigungsplanung und Projektentwicklung von Windparks mit Bürgerbeteiligung, Finanzierung, Netzanbindung, Betriebsführung von WEA und Umspannwerken sowie Stromdirektvermarktung.



MLK-Gruppe

Lichtenberger Weg 4, 15236 Jacobsdorf OT Sieversdorf
Tel.: +49 (0)336 081 799 97
Fax: +49 (0)336 081 799 98
E-Mail: info@mlk-consult.de
www.mlk-windparks.de

Entwicklung, Planung, Realisierung und Betrieb von Windparks und anderen Anlagen aus erneuerbaren Ressourcen. Mit Schwerpunkt auf fairen und sozialen Beteiligungsprojekten.



NaturStromProjekte GmbH

Bahnhofstraße 55, 91330 Eggolsheim
Tel.: +49 (0)3573 81070-12
E-Mail: Erik.Heyden@naturstrom.de
www.naturstrom.de

Wir gestalten mit Ihnen neue Wind- und Solarprojekte bürgernah und bieten als kompetenter und fairer Partner mit langjähriger Erfahrung ein einzigartiges Rundum-Dienstleistungsangebot aus einer Hand.



NOTUS energy

Parkstraße 1, 14469 Potsdam
Tel.: +49 (0)331 62043-40
Fax: +49 (0)331 62043-44
E-Mail: windkraft@notus.de
www.notus.de

Als unabhängiger Energieerzeuger und Projektinitiator produzieren wir sauberen Strom. Wir planen, bauen und betreiben weltweit Wind- und Solarparks, von der ersten Idee bis zum Netzanschluss.



OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH

Gesandtenstr. 3, 93047 Regensburg
Tel.: +49 (0)941 59589-0
Fax: +49 (0)941 59589-90
E-Mail: info@ostwind.de
www.ostwind.de
OSTWIND errichtet Wind- und Solarparks. Unsere Erfahrung aus über 25 Jahren Planung, Bau und Betriebsführung mit über 600 Windenergieanlagen und 1085 MW Leistung unterstreicht unsere Expertise.



planGIS GmbH

Kastanienallee 4, 26789 Leer
Tel.: +49 (0)491 796984-66
Fax: +49 (0)491 796984-67
E-Mail: info@plangis.de
www.plangis.de

planGIS erstellt umweltfachliche Gutachten (UVS, LBP, saP), Landschaftsbildbewertungen (Visualisierungen, Sichtbarkeitsanalysen, optisch bedr. Wirkung) und Immissionsschutzgutachten (Schall/Schatten).



PLANKon

Ing.-Büro für Windenergieprojekte

Blumenstraße 26, 26121 Oldenburg
Tel.: +49 (0)441 39034-0
Fax: +49 (0)441 39034-22
E-Mail: mail@plankon.de
www.plankon.de

Gutachten/Beratung zu Windertrag, Schall, Schatten, Turbulenz, Windmessung, Planung, akkr. Prüflabor DIN 17025, Genehmigungsanträge und -verfahren, Ausschreibung, Bauüberwachung, Due Dilligence.



PNE AG

Peter-Henlein-Straße 2-4, 27472 Cuxhaven
Tel.: +49 (0)4721 718 06
Fax: +49 (0)4721 718 200
E-Mail: info@pne-ag.com
www.pne-ag.com

Planung, Realisierung, Betrieb und Management von Windparks – international, an Land und auf See.



Prowind GmbH

Rheiner Landstraße 195 a, 49078 Osnabrück
Tel.: +49 (0)541 60029-0
Fax: +49 (0)541 60029-29
E-Mail: info@prowind.com
www.prowind.com
Planung, Projektierung, Bau und Betrieb regionaler Erneuerbare-Energien-Projekte.



Ramboll

Magna Tower | Limbecker Platz 1, 45127 Essen
Tel.: +49 (0)201 43883-0
E-Mail: info@ramboll.de
www.ramboll.de

Als Full-Service-Dienstleister bietet Ramboll kompetente Planungs-, Ingenieur- und Beratungsleistungen für den gesamten Lebenszyklus von On- und Offshore-Windenergieprojekten an.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat



REA GmbH Management

Wernersstr. 23, 52351 Düren
Tel.: +49 (0)2421 972575-0
Fax: +49 (0)2421 972575-13
E-Mail: info@rea-dn.de
www.rea-dn.de

Regionales Ingenieurbüro für die Planung von Wind- und Solarenergieanlagen. Koordination von Genehmigungsverfahren, Projektumsetzung und Betrieb der Anlagen. Spezialisiert auf Bürgerenergieanlagen.



Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Str. 173, 61118 Bad Vilbel
Tel.: +49 (0)6101 551445
Fax: +49 (0)6101 551826
E-Mail: info-de@tractebel.engie.com

www.tractebel-engie.com/en/solutions/energy#renewables
Tractebel Engineering GmbH erbringt weltweit unabhängige, umfassende Planungs- und Beratungsleistungen für On- und Offshore-Windpark-Projekte sowie Windgutachten gemäß ISO 17025.



WestWind Projektierungs GmbH & Co. KG

Brinkstraße 25, 27245 Kirchdorf
Tel.: +49 (0)4273 9339-0
Fax: +49 (0)4273 9339-44
E-Mail: webkontakt@w-wind.de
www.w-wind.de

Nationale und internationale schlüsselfertige Projektentwicklung, Bauüberwachung, Finanzierung und Repowering.



Rübsamen Windenergie GmbH

Osterholder Allee 2, 25421 Pinneberg
Tel.: +49 (0)4101 6967945
Fax: +49 (0)4101 8591444
E-Mail: info@ruebsamen-windenergie.de
www.ruebsamen-windenergie.de

Projektentwicklung, Errichtung, Repowering, Betrieb und Verwaltung von Windparks inklusive Bürgerbeteiligung im In- und Ausland.



UKA – Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Dr.-Eberle-Platz 1, 01662 Meißen
Tel.: +49 (0)3521 728060
Fax: +49 (0)3521 72806410
E-Mail: zentrale@uka-gruppe.de
www.uka-gruppe.de

Projektentwicklung von Wind- und Solarparks: Standortauswahl/-sicherung, Genehmigungsbeschaffung, Realisierung, schlüsselfertige Errichtung, Repowering, Betriebsführung, Projektankauf/-kooperation.



WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG

Am Torfstich 11, 31234 Edemissen
Tel.: +49 (0)5176 9204-0
Fax: +49 (0)5176 9204-10
E-Mail: info@windstrom.de
www.windstrom.de

Seit 1992 planen, errichten und betreiben wir Windparks (insg. 440 WEA / 908 MW). Leistungen: Projektentwicklung, Realisierung, Netzanschluss, Kfm. Projektmanagement, Kfm. u. tech. Betriebsführung.



Sabowind GmbH

Frauensteiner Straße 118, 09599 Freiberg
Tel.: +49 (0)3731 2608-0
Fax: +49 (0)3731 2608-26
E-Mail: info@sabowind.de
www.sabowind.de
Sabowind errichtet Onshore-Windenergie-/Photovoltaikanlagen sowie Umspannwerke in Deutschland und Polen. Seit über 25 Jahren haben wir 270 Windenergieanlagen mit 430 MW Leistung in Betrieb genommen.



Volkswind GmbH

Gustav-Weisskopf-Str. 3, 27777 Ganderkesee
Tel.: +49 (0)4222 94138-0
Fax: +49 (0)4222 94138-99
E-Mail: info@volkswind.de
www.volkswind.de
Produktion sauberer und regenerativer Onshore-Windenergie.



Windwärts Energie GmbH

Hanomaghof 1, 30449 Hannover
Tel.: +49 (0)511 123573-0
Fax: +49 (0)511 123573-190
E-Mail: info@windwaerts.de
www.windwaerts.de
Windwärts entwickelt Wind- und Solarenergieprojekte von der Idee bis zur Inbetriebnahme. Der Fokus liegt auf Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Ostwestfalen-Lippe, kurzum: Energie aus dem Norden.



Schneider Consulting GmbH

Am Wiesenhang 21, 54516 Wittlich
Tel.: +49 (0)65 7195621-00
Fax: +49 (0)65 7195621-98
E-Mail: info@schneider-consulting.de
www.schneider-consulting.de
Projektleitung, Bauleitung, Genehmigungsplanung, Behördenmanagement, Umweltmanagement, Fremdleitungsmanagement, Dokumentation, Bestandsaufnahme, GIS, Wegekonzept, Wegerecht, Vermessung, Verkehrssicherung



VSF Gruppe

Schweizer Straße 3a, 01069 Dresden
Tel.: +49 (0)351 21183-400
Fax: +49 (0)351 21183-44
E-Mail: info@vsb.energy
www.vsb.energy
Die VSB Gruppe bietet Lösungen in den Bereichen Windenergie und Photovoltaik an: von der Projektentwicklung über die Realisierung bis hin zur Betriebsführung und Instandhaltung.



WKN GmbH

Otto-Hahn-Straße 12–16, 25813 Husum
Tel.: +49 (0)4841 8944-100
Fax: +49 (0)4841 8944-225
E-Mail: info@wkn-group.com
www.wkn-group.com
Von der Standorterschließung über die Planung, Finanzierung und den Bau bis zum betrieblichen Management deckt die WKN die gesamte Wertschöpfungskette eines Windparks ab – national und international.



Hersteller- und Zuliefererbeitrat



Betriebsführerbeitrat



Anlegerbeitrat



Sachverständigenbeitrat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeitrat

Repowering



Deutsche Windtechnik Repowering GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 1 (Haus LEE), 28217 Bremen
 Tel.: +49 (0)421 69105 0
 Fax: +49 (0)421 69105 499
 E-Mail: l.schiermeyer@deutsche-windtechnik.com
 www.deutsche-windtechnik.com/onshore-repowering
 Rund ums Repowering unterstützen wir beim Rückbau und der Verwertung von Altanlagen: Ankauf, Abbau, Logistik, Beratung, Planung, Vermittlung, Überholung und Lagerung.



EnBW Energie Baden-Württemberg AG
 Schelmenwasenstraße 15, 70567 Karlsruhe
 Tel.: +49 (0)711 28948787
 E-Mail: windkraft@enbw.com
 www.enbw.com/post-EEG
 Kauf, Rückbau, Repowering, Direktvermarktung:
 Aus einer Hand bietet die EnBW Besitzern von Bestandswindparks ein breites Spektrum an Dienstleistungen an, um das Betriebskonzept für die Zukunft zu optimieren.



Green Wind Group
 Alt-Moabit 60a, 10555 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 3512886-30
 Fax: +49 (0)30 3512886-33
 E-Mail: info@greenwindgroup.de
 www.greenwindgroup.de
 Green Wind Energy GmbH ist Teil der Green Wind Group mit Hauptsitz Berlin sowie Büros in Kopenhagen und Aarhus. GWE entwickelt Projekte in Deutschland und Dänemark mit Windwissen und Engagement.



Momentum Energy Deutschland GmbH
 Lise-Meitner-Str. 4, 24941 Flensburg
 Tel.: +49 (0)461 97886630
 Fax: +49 (0)461 97886634
 E-Mail: info-de@momentum-gruppen.com
 www.momentum-gruppen.com
 Ihr wertschaffender Partner für alle Belange in Wind- und PV-Projekten. Als Dienstleister von der Projektentwicklung, Repowering, Bau, BNK, Gutachten bis technische und kaufmännische Betriebsführung.



Sabowind GmbH
 Frauensteiner Straße 118, 09599 Freiberg
 Tel.: +49 (0)3731 2608-0
 Fax: +49 (0)3731 2608-26
 E-Mail: info@sabowind.de
 www.sabowind.de
 Austausch von Altanlagen durch effizientere Windenergieanlagen verbunden mit der Planung, Entwicklung und Realisierung des Projektes. Zudem übernehmen wir den vollständigen Rückbau der Altanlagen.



Windwärts Energie GmbH
 Hanomaghof 1, 30449 Hannover
 Tel.: +49 (0)511 123573-0
 Fax: +49 (0)511 123573-190
 E-Mail: info@windwaerts.de
 www.windwaerts.de
 Windwärts bietet passgenaue Lösungen für jedes Repowering-Projekt: von der Bewertung des Bestandsparks über die Projektentwicklung bis zum Rückbau der alten und dem Errichten der neuen Anlagen.

Sektorkopplung



GP JOULE Projects GmbH & Co. KG
 Cecilienkoog 16, 25821 Reußenköge
 Tel.: +49 (0)4671 6074-0
 Fax: +49 (0)4671 6074-119
 E-Mail: info@gp-joule.de
 www.gp-joule.de
 Als erfahrener Projektierer, geprägt von regionaler Verbundenheit und gewissenhaftem Umgang mit Ressourcen, stehen wir für reibungslose Repowering- und Stromveredelungsprojekte.

Sonstige Dienstleistungen

Arbeitssicherheit



Blacksafe GmbH
 Georg-Hardt-Straße 7, 83624 Otterfing
 Tel.: +49 (0)8024 476635-0
 Fax: +49 (0)8024 476635-2
 E-Mail: info@blacksafe.de
 www.kletter-spezial-laden.de
 Wir sind Ihr zuverlässiger Partner für Höhensicherung, Arbeitssicherheit, Rettung, Seilzugangstechnik, PSaG sowie Sonderlösungen. Schnell u. kompetent dank über 25 Jahren Erfahrung und großem Lager.

Entwicklung & Konstruktion



enovation GmbH

Straße am Zeltplatz 7, 18230 Ostseebad Rerik
Tel.: +49 (0)381 203792-190
Fax: +49 (0)381 203792-101
E-Mail: Stefan.bockholt@eno-vation.com
www.eno-vation.com
Ihre Adresse für deutsches Ingenieur-Know-how,
Consulting, WEA-Lizenzen und Prüfdienstleistungen.



RECASE Regenerative Energie GmbH

Alte Landstraße 1, 24866 Busdorf
Tel.: +49 (0)4621 4216640
Fax: +49 (0)4621 4216648
E-Mail: info@recase.de
www.recase.de/home
RECASE ist ein Ingenieurbüro mit Expertise und
Erfahrung im Bereich der On- und Offshore-Wind-
industrie in der internationalen Windindustrie in
Europa und in Übersee.

Medien & Kommunikation



Bundesverband WindEnergie e. V. – Bereich Corporate Publishing

EUREF-Campus – Haus 16, 10829 Berlin
Tel.: +49 (0)30 212341-164
E-Mail: WID-Redaktion@wind-energie.de
www.windindustrie-in-deutschland.de
Mit unserer langjährigen Erfahrung als Verlag im
Erneuerbare-Energien-Bereich können wir auch
Ihr Projekt umsetzen. Wir haben verschiedene
Dienstleister an der Hand, mit denen wir Ihr
Wunschprojekt schnell und nach Ihren Vor-
stellungen realisieren.

Mike Müller | Visuelle Kommunikation

Mike Müller \ Visuelle Kommunikation

Besselstraße 86, 28203 Bremen
Tel.: +49 (0)421 5785515
E-Mail: mail@muellerstudio.de
www.muellerstudio.de
Seit 20 Jahren Ideen & Designs für die Windbranche.



neue energie

EUREF-Campus – Haus 16, 10829 Berlin
Tel.: +49 (0)30 212341-141
E-Mail: service@neueenergie.net
www.neueenergie.net
neue energie ist das Magazin für alle, die sich für
Energiepolitik interessieren. Es richtet sich an Leser
aus dem gesamten Spektrum der Erneuerbaren
Energien.



Nöltling GmbH – EXPERTEN FÜR VERTRIEBSUNTERSTÜTZENDE KOMMUNIKATION

Gottesweg 127, 50939 Köln
Tel.: +49 (0)221 846121-60
Fax: +49 (0)221 846121-60
E-Mail: info@noelting.gmbh
www.noelting.gmbh
Profitieren Sie von unserer Expertise mit über 20
Jahren im Vertrieb und Marketing und unserem in-
ternationalem Netzwerk der erneuerbaren Energien
für Ihre digitale Vermarktungsstrategie.

Messen & Konferenzen für die Windbranche



Hamburg Messe und Congress GmbH

Messeplatz 1, 20357 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 3569-2263
Fax: +49 (0)40 3569-692263
E-Mail: andreas.arnheim@hamburg-messe.de
www.windenergyhamburg.com
Die Weltleitmesse für Windenergie.



Messe Husum & Congress GmbH & Co. KG

Am Messeplatz 12–18, 25813 Husum
Tel.: +49 (0)4841 902-0
Fax: +49 (0)4841 902-246
E-Mail: info@husumwind.com
www.husumwind.com
HUSUM Wind – die deutsche Windmesse.
Vom 14.–17. September 2021 in Husum.

Messstellenbetrieb



in.power metering GmbH

An der Fahrt 5, 55124 Mainz
Tel.: +49 (0)6131 69657222
Fax: +49 (0)6131 6965729
E-Mail: msb@inpower-metering.de
www.inpower-metering.de
in.power metering ist bundesweiter Messstellen-
betreiber, spezialisiert auf EE. Online-Erfassung,
abrechnungsrel. Park-Controlling, Weiterbetrieb
(z. B. Mischparks), Fernsteuerbarkeit,
EinsMan-Signale.

Personaldienstleistungen



AllCon

Service & Dienstleistungs GmbH

Gotenstr. 4, 20097 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 238848-0
Fax: +49 (0)40 238848-48
E-Mail: info@allcon.eu
www.allcon.eu
Winderfahren seit fast 17 Jahren, zertifiziert nach
SCP sowie DIN ISO 9001, unterstützen wir Sie
mit unseren Servicetechnikern bei der Wartung,
Errichtung im Service von WEA on- und offshore im
Rahmen des AÜG.

Rückbau & Recycling



AK Fehmarn GmbH & Co. KG

Meeschendorf 72, 23769 Fehmarn
Tel.: +49 (0)437 18889305
E-Mail: office@ak-fehmarn.de
www.ak-fehmarn.com
Ihr verlässlicher Partner im Bereich Windenergie.
Nutzen Sie unsere Erfahrung zu Ihrem Vorteil.
Unsere Leistungen finden Sie jederzeit und bequem
unter www.ak-fehmarn.de



Hersteller- und Zuliefererbeit



Betriebsführerbeit



Anlegerbeit



Sachverständigenbeit



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeit



Kreuzwind Schmieder & Schmidt GbR

Meschwitzstrasse 21, 01099 Dresden
 Tel.: +49 (0)162 7916468
 E-Mail: s.schmieder@kreuzwind.com
 www.kreuzwind.com

Ihr zuverlässiger Partner für den Rückbau und die Verwertung von Windenergieanlagen jeglicher Bauart. Von kontrollierter Demontage bis hin zur Renaturierung des Standortes – alles aus einer Hand!

Softwarelösungen



AURELO business IT-solutions GmbH

Fraunhoferstr. 13 (Wissenschaftspark), 24118 Kiel
 Tel.: +49 (0)431 530200-0
 Fax: +49 (0)431 530200-999
 E-Mail: info@aurelo.de
 www.aurelo.de

Branchen-Software für Windpark-Planer/-Projektierer/-Betriebsführer: Projekte, Kfm. Betriebsführung, Verträge, Finanzen/Controlling, Anlegerverwaltung/-abrechnung, CRM (Kontakte-Aufgaben-Dokumente).



Deutsche WindGuard

Bundesallee 67, 12161 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 223200-10
 Fax: +49 (0)30 223200-24
 E-Mail: systems@windguard.de
 www.windguard.de

Windpark-Management-System WONDER für die Technische Betriebsführung: Datenerfassung und Datenanalyse, Lebenslaufakte, Leitstand, Watchdog, Einspeisemanagement, Reporting.



EMD Deutschland GbR

Breitscheidstraße 6, 34119 Kassel
 Tel.: +49 (0)561 31059-60
 Fax: +49 (0)561 31059-69
 E-Mail: sales-de@emd.dk
 www.emd.dk

Modulare Software für Projektierung und Planung von Windenergie-Projekten (windPRO) und dezentralen Energiesystemen (energyPRO) sowie Online-Performance-Überwachung für Windfarmen (windOPS)



greenmatch AG

Greifengasse 1, CH-4058 Basel
 Tel.: +41 (0)61 3015000
 E-Mail: info@greenmatch.ch
 www.greenmatch.ch

Webbasierte Finanzsoftware & Finanzierungsexpertise für Erneuerbare Energien – Strukturieren, verwalten und vermarkten Sie Ihre Investitionen in Windenergie, Photovoltaik, Wasserkraft und Biomasse!



M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH

Hohenbrunner Weg 13, 82024 Taufkirchen
 Tel.: +49 (0)89 66675-100
 Fax: +49 (0)89 66675-180
 E-Mail: info@moss.de
 www.moss.de

Für die Windenergiebranche bietet M.O.S.S. umfangreiches Know-how, Fachplanungssoftware, Integrationslösungen und Beratung zur Optimierung des Windparkplanungsprozesses (WPPA) an.



SCADA International A/S

A. C. Illums Vej 4A, DK-8600 Silkeborg
 Tel.: +45 (0)9641 9200
 E-Mail: scada@scada-international.com
 www.scada-international.com

SCADA International unterstützt die gesamte SCADA-Wertschöpfungskette, einschließlich Beratungsleistungen, eigener Hard- und Software sowie Installation und Inbetriebnahme von Anlagen und Systemen.



TRICON Assets GmbH

Mergenthalerstraße 42, 48268 Greven
 Tel.: +49 (0)2571 5836450
 Fax: +49 (0)2571 5836389
 E-Mail: info@tricon-assets.de
 www.tricon-assets.de

Software für den Service und die technische und kfm. Betriebsführung inkl. Finanz-, Anlagen-, Projekt- und Vertragsmanagement, CRM, mobile Auftragsbearbeitung: TRIAss – WKA.

Stromdienstleistungen

Stromdienstleistungen



Landstrom GmbH & Co. KG

Watenstedter Straße 11, 38384 Gevensleben
 Tel.: +49 (0)5354 26600-66
 Fax: +49 (0)5354 26600-19

E-Mail: info@landstrom-landwind.de
 www.landstrom-landwind.de
 Strom und Gas klimaneutral aus einer Hand, Direktvermarktung, Dienstleistung und Beratung im gesamten Spektrum der Erneuerbaren Energien in Zusammenarbeit mit Landwind zu wettbewerbsfähigen Preisen.

Bau, Betrieb, Direktvermarktung



EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Schelmenwasenstraße 15, 70567 Stuttgart
 Tel.: +49 (0)711 2890

E-Mail: windkraft@enbw.com
 www.enbw.com/windkraft
 Die EnBW versorgt als eines der größten Energieunternehmen Europas mit rund 23.000 Mitarbeitern ca. 5,5 Millionen Kunden mit Strom, Gas, Wasser sowie Dienstleistungen.



ENGIE Deutschland GmbH

Tempelhofer Weg, 10829 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 915810-250
 Fax: +49 (0)30 915810-001
 E-Mail: alexa.schroeder@engie.com
 www.engie-deutschland.de

Bei ENGIE dreht sich alles um „Zero Carbon“ und den Übergang zur Klimaneutralität. Bei Wind und Sonne sind wir Nummer 1 in Frankreich. Unternehmen und Kommunen bieten wir effiziente Energielösungen.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat



RWE

RWE Renewables GmbH
Kruppstraße 74, 45145 Essen
Tel.: +49 (0)201 51795008
Fax: +49 (0)201 51795005
E-Mail: communications@rwe.com
www.rwe.com

In der RWE Renewables wird die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen gebündelt. Das Unternehmen ist ein globaler Player aus Deutschland, die Nummer zwei weltweit bei Offshore-Windkraft.

Transport & Logistik

Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte

LIEBHERR

Liebherr-MCCTec Rostock GmbH
Liebherrstraße 1, 18147 Rostock
Tel.: +49 (0)381 6006-0
Fax: +49 (0)381 6006-3999
E-Mail: info.mcr@liebherr.com
www.liebherr.com
Produktion von Offshorekränen mit Hebekapazitäten von bis zu 5.000 t. Am Standort Rostock bietet Liebherr den Schwerlastkran TCC 78000 mit einer Traglast von 1.600 t bei einer Hubhöhe von 112 m für den Warenumschlag an.

LIEBHERR

Liebherr-Werk Biberach GmbH
Memminger Straße 120, 88400 Biberach
Tel.: +49 (0)7351 41-0
Fax: +49 (0)7351 41-2225
E-Mail: info.lbc@liebherr.com
www.liebherr.com
Schnelleinsatzkrane, Obendrehkrane, Mobilbaukrane, Spezialkrane für die Windkraft.

LIEBHERR

Liebherr-Werk Ehingen GmbH
Dr.-Hans-Liebherr-Straße 1, 89584 Ehingen
Tel.: +49 (0)7391 502-0
Fax: +49 (0)7391 502-3399
E-Mail: info.lwe@liebherr.com
www.liebherr.com
Teleskop-Mobilkrane bis 1.200 t, Geländekrane bis 100 t, Gittermast-Mobilkrane mit 750 t, Teleskop-Raupenkrane bis 1.200 t, Gittermast-Raupenkrane bis 3.000 t, Ausrüstung für Windkraftmontagen, Schmalspurfahrgestelle.

LIEBHERR

Liebherr-Werk Nenzing GmbH
Dr. Hans Liebherr Straße 1, A-6710 Nenzing
Tel.: +43 (0)50809 41-0
Fax: +43 (0)50809 41-500
E-Mail: info.lwn@liebherr.com
www.liebherr.com
Raupenkrane bis 400 t



Schmidbauer GmbH & Co. KG
Seeholzenstr. 1, 82166 Gräfelfing
Tel.: +49 (0)89 898676-0
Fax: +49 (0)89 851124
E-Mail: info@schmidbauer-gruppe.de
www.schmidbauer-gruppe.de
Leistungsstarker und innovativer Schwerlast-Experte, europaweit. Marktführer für Mobilkrane, Spezialtransporte mit dem Leistungsplus.



STEIL KRANARBEITEN GMBH & CO. KG
Auf dem Adler 3, 54293 Trier
Tel.: +49 (0)651 14656-0
Fax: +49 (0)651 14656-50
E-Mail: info@steil-kranarbeiten.de
www.steil-kranarbeiten.de
Schwere Dinge – leicht bewegt. Für nahezu jede Aufgabe der passende Kran – vom Hallen-Mobilkran über Ladekrane, Autokrane, bis zum 800 t Gittermastkran.

Verbände & öffentliche Institutionen

Institutionen



WTSH – Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH
Lorentzendamm 24, 24103 Kiel
Tel.: +49 (0)431 66666-878
E-Mail: hamel@wtsh.de
www.wtsh.de
Schleswig-Holstein bietet ein starkes Umfeld für Investitionen in die Windenergiebranche. Die WTSH bietet allen Unternehmen den Service, den man für Neugründung, Expansion oder Verlagerung braucht.

Verbände



Bundesverband Erneuerbare Energie e. V. (BEE)
EUREF-Campus – Haus 16, 10829 Berlin
Tel.: +49 (0)30 2758170-0
Fax: +49 (0)30 2758170-20
E-Mail: info@bee-ev.de
www.bee-ev.de
Als Dachverband der EE-Branche in Deutschland bündelt der Bundesverband Erneuerbare Energie die Interessen von 55 Verbänden, Organisationen und Unternehmen mit 30.000 Mitgliedern, darunter mehr als 5.000 Unternehmen.



Bundesverband WindEnergie e. V.
EUREF-Campus – Haus 16, 10829 Berlin
Tel.: +49 (0)30 212341-210
Fax: +49 (0)30 212341-410
E-Mail: info@wind-energie.de
www.wind-energie.de
Mit rund 20.000 Mitgliedern gehört der BWE zu den weltweit größten Verbänden der Erneuerbaren Energien. Er setzt sich für einen nachhaltigen Ausbau der Windenergie und die bestmögliche Nutzung von Windstrom ein.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat



Global Wind Energy Council
Rue Belliard 51–53, B-1000 Brüssel
Tel.: +32 (0)490 568139
E-Mail: info@gwec.net
https://gwec.net

Im Zuge der Erschließung neuer Märkte ist der GWEC die maßgebliche globale Stimme zur Kommunikation der Vorteile der Windkraft, politischer Empfehlungen und der Rolle der Branche in der Konjunkturbelebung.

Zulieferer elektrische und elektronische Komponenten

Condition-Monitoring-Systeme

bachmann.

Bachmann Monitoring GmbH
Fritz-Bolland-Str. 7, 07407 Rudolstadt
Tel.: +49 (0)3672 3186-0
Fax: +49 (0)3672 3186-200
E-Mail: vertrieb-monitoring@bachmann.info
www.bachmann.info
Bachmann entwickelte das erste steuerungsintegrierte Condition-Monitoring-System für Windenergieanlagen. Unser Team spezialisierter Datenanalysten überwacht 6.000 Anlagen 80 verschiedener Typen.



GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH
Köpenicker Straße 325, 12555 Berlin
Tel.: +49 (0)30 65762565
Fax: +49 (0)30 65762564
E-Mail: mailbox@maschinendiagnose.de
www.maschinendiagnose.de
Vollautomatisches Online-Condition-Monitoring-System Peakalyzer | Mobiles Maschinendiagnosesystem PeakStore5 mit optionalem Betriebswuchtmodul

Gram & Juhl GmbH
Technologiepark 4, 26129 Oldenburg
Tel.: +49 (0)441 77931345
E-Mail: sales@gramjuhl.com
www.gramjuhl.com
Gram & Juhl ist ein weltweit führender Anbieter von CMS. Mit rund 25.000 Windenergieanlagen weltweit mit TCM® ausgerüstet haben Gram & Juhl neue Standards in der Schwingungsmessung gesetzt.

SCHAEFFLER

Schaeffler Monitoring Services GmbH
Kaiserstr. 100, 52134 Herzogenrath
Tel.: +49 (0)2407 9149-0
Fax: +49 (0)2407 9149-59
E-Mail: industrial-services@schaeffler.com
www.schaeffler.de/services
Schaeffler bietet Dienstleistungen und Produkte rund um die Zustandsüberwachung an. So können die Kosten für Instandhaltungsmaßnahmen gesenkt und kann die Verfügbarkeit von Windkraftanlagen erhöht werden.

Weidmüller

Weidmüller Gruppe
Klingenbergstraße 26, 32758 Detmold
Tel.: +49 (0)5231 14291229
Fax: +49 (0)5231 1428116
E-Mail: Hans.Schlingmann@weidmueller.com
www.weidmueller.de/de/loesungen/windenergie/index.jsp
Über ein globales Entwicklungs-, Produktions- und Vertriebsnetzwerk stellen wir sicher, dass unsere maßgeschneiderten Lösungen den Anforderungen der regionalen Märkte entsprechen.

Wölfel Wind Systems GmbH
Max-Planck-Straße 15, 97204 Höchberg
Tel.: +49 (0)931 49708-0
Fax: +49 (0)931 49708-150
E-Mail: info@woelfel.de
www.woelfel.de
On- und Offshore-Monitoringsysteme für Lasten, Schäden und Vereisung an Rotorblättern, Türmen und Fundamenten zur Ertragssteigerung und Optimierung der Weiterbetriebsdauer.

GRAM & JUHL

Generatoren



ELIN Motoren GmbH
Elin-Motoren-Straße 1, A-8160 Weiz
Tel.: +43 (0)3172 90606-1000
E-Mail: contact@elinmotoren.at
www.elinmotoren.at
ELIN Motoren GmbH entwickelt, produziert und vertreibt kundenspezifisch ausgelegte Windgeneratoren verschiedenster Bau- und Funktionsweisen mit einem Leistungsbereich von 750 kW bis aktuell 10 MW.

Hinderniskennzeichnung & Befeuungsanlagen



Lanthan GmbH & Co. KG
Jakobstr. 25A, 28195 Bremen
Tel.: +49 (0)421 696465-0
Fax: +49 (0)421 696465-11
E-Mail: info@lanthan.eu
www.lanthan.eu
Lanthan Befeuungssysteme sorgen auf allen 7 Kontinenten nachhaltig für die Sicherheit der Luftfahrt. Lanthan Safe Sky BNK schaltet diese sicher wieder aus.



Parasol GmbH & Co. KG
Sönke-Nissen-Koog 58, 25821 Reußenköge
Tel.: +49 (0)4674 962920
Fax: +49 (0)4674 8279999
E-Mail: kontakt@passivradar.de
www.passivradar.de
Parasol – das umweltfreundliche Konzept zur Steuerung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung an Windenergieanlagen – es arbeitet ohne zusätzliche Emissionen und fördert die Akzeptanz – die echte BNK.



Kühlung & Klimatisierung



ELMEKO GmbH + Co. KG

Graf-Zeppelin-Straße 5, 56479 Liebenscheid

Tel.: +49 (0)2736 509748-0

Fax: +49 (0)2736 509748-30

E-Mail: info@elmeko.de

www.elmeko.de

Wir entwickeln, fertigen und vertreiben innovative Produkte für das Schaltschrank-Equipment zum Kühlen, Heizen, Entfeuchten und Beleuchten von Schaltschränken.



STEGO Elektrotechnik GmbH

Kolpingstraße 21, 74523 Schwäbisch Hall

Tel.: +49 (0)791 95058-0

Fax: +49 (0)791 95058-45

E-Mail: info@stego.de

www.stego.de

Schaltschrankklimatisierung. Perfekt. Heizelemente, Regler, Lüfter, Leuchten und Zubehör von STEGO schützen Ihre sensiblen elektronischen Bauteile vor schädlichen klimatischen Einflüssen.

Leuchten & Notleuchten



Wieland Electric GmbH

Brennerstraße 10-14, 96052 Bamberg

Tel.: +49 (0)951 9324-0

Fax: +49 (0)951 9324-198

E-Mail: info@wieland-electric.com

www.wieland-electric.com

Als Experte im Bereich LED-Beleuchtung und Sicherheitstechnik unterstützen wir Turmbauer, WEA-Hersteller und Windparkbetreiber bei der Planung und Realisierung von Windenergieanlagen. Leuchten & Notleuchten

Messgeräte & Messmasten



anemos-jacob GmbH

Oldershausener Hauptstraße 22,

21436 Oldershausen

Tel.: +49 (0)4133 210696

Fax: +49 (0)4133 210695

E-Mail: wind@anemos-jacob.de

www.anemos-jacob.de

Verkauf und Vermietung IEC-konformer, klassifizierter Sodargeräte



Deutsche WindGuard

Oldenburger Str. 65, 26316 Varel

Tel.: +49 (0)4451 9515-0

Fax: +49 (0)4451 9515-29

E-Mail: info@windguard.de

www.windguard.de

Anemometer- & Windfahnenkalibrierung, Kalibrierung von LiDAR/SODAR, Verkauf von Windmesstechnik, Rotorblattprofilvermessung im akustisch optimierten Windkanal, Vermessung unter Vereisungsbedingungen.



GWU-Umwelttechnik GmbH

Bonner Ring 9, 50374 Erftstadt

Tel.: +49 (0)2235 955220

Fax: +49 (0)2235 9552299

E-Mail: lidar@gwu-umwelttechnik.de

www.lidar-world.de

Sensoren und Systeme für Wind- und Windprofil-messung, mobile und stationäre Doppler Wind LiDAR Systeme auf verschiedenen Plattformen: bodengebunden, gondelbasiert, schwimmend und flugzeuggetragen.



METEK Meteorologische Messtechnik GmbH

Fritz-Straßmann-Str. 4, 25337 Elmshorn

Tel.: +49 (0)4121 43590

Fax: +49 (0)4121 435920

E-Mail: info@metek.de

www.metek.de

Sensoren und Profiler für Wind- und Turbulenzmes-sungen: Doppler Sodar PCS.2000, Doppler Lidar Stream Line und Wind Ranger, Ultraschallanemome-ter uSonic, Datenlogger mLog, Anmietung möglich.



Sensoren



Balluff GmbH

Schurwaldstr. 9, 73765 Neuhausen

Tel.: +49 (0)7158 173-0

Fax: +49 (0)7158 5010

E-Mail: bernd.schneider@balluff.de

www.balluff.com

Sensor- und Automatisierungslösungen für die Windturbine und ihre Fertigung



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda

Tel.: +49 (0)661 6003-0

Fax: +49 (0)661 6003-500

E-Mail: info@jumo.net

www.jumo.net

Das JUMO-Produktspektrum umfasst die gesamte Messkette vom Sensor bis zur Automatisierungs-lösung für Temperatur, Druck, Flüssigkeitsanalyse, Durchfluss, zur Füllstandsmessung und zur Feuchtemessung



Megger GmbH

Weststraße 59, 52074 Aachen

Tel.: +49 (0)241 91380500

Fax: +49 (0)241 91380599

E-Mail: Peter.Wienhold@Megger.com

https://de.megger.com

Megger ist seit 130 Jahren weltweit führend in der elektrischen Prüf- und Messtechnik.



Hersteller- und Zuliefererbeitr



Betriebsführerbeitr



Anlegerbeitr



Sachverständigenbeitr



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeitr



Kübler Group

Schubertstraße 47, 78054 Villingen-Schwenningen
 Tel.: +49 (0)7720 3903-0
 Fax: +49 (0)7720 3903-846
 E-Mail: info@kuebler.com
 www.kuebler.com/de/wind

Die Kübler Gruppe gehört heute zu den weltweit führenden Spezialisten in der Positions- und Bewegungssensorik, funktionalen Sicherheitstechnik, Zähl- und Prozesstechnik sowie der Übertragungstechnik.



Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Wahmstraße 56, 23552 Lübeck
 Tel.: +49 (0)451 203988-0
 Fax: +49 (0)451 203988-20
 E-Mail: wind@beckhoff.de
 www.beckhoff.de/wind

Mehr als 70.000 Windenergieanlagen bis zu einer Größe von 10 MW wurden weltweit bereits mit Beckhoff-Technologie automatisiert und sind auch unter extremen klimatischen Bedingungen im Einsatz.



PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH

Flachmarktstraße 8, 32825 Blomberg
 Tel.: +49 (0)5235 312000
 Fax: +49 (0)5235 312999
 E-Mail: windenergy@phoenixcontact.com
 www.phoenixcontact.com

Phoenix Contact ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Automation und Ihr zuverlässiger Partner in der Windindustrie.

Sicherheitstechnik



SHE Solution Bergmann GmbH & Co. KG

Im Sundernkamp 2, 32130 Enger
 Tel.: +49 (0)5224 9393850
 Fax: +49 (0)5224 9393852
 E-Mail: info@she-solution.de
 www.she-solution.de

Die SHE Solution bietet umfassende Lösungen für den Arbeitsschutz und die Arbeitssicherheit für Ihr Unternehmen und Ihre Projekte. Überzeugende Lösungen. Das ist der Unterschied!



Deutsche Windtechnik Steuerung GmbH & Co. KG

Osterport 2f, 25872 Ostenfeld
 Tel.: +49 (0)4843 20448-200
 Fax: +49 (0)4843 20448-299
 E-Mail: info-dwtstr@deutsche-windtechnik.com
 www.deutsche-windtechnik.com

Entwicklung, Verkauf und Verbesserung von Leistungs- und Steuerungselektronik für Windenergieanlagen, inklusive Instandhaltung, Nachfertigung und Beratung.



Prysmian Kabel und Systeme GmbH

Alt Moabit 91 D, 10559 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 3675-40
 Fax: +49 (0)30 3675-4571
 E-Mail: kontakt@prysmiangroup.com
 www.prysmiangroup.de

Prysmian Group ist Weltmarktführer im Bereich Energie- u. Telekommunikationskabel u. -systeme: 140 Jahre Erfahrung, Umsatz von über 11 Mrd. €, rund 30.000 Mitarbeiter in 50 Ländern, 112 Betriebsstätten.

Steuerungen, Kabel & Schaltschränke



Bachmann electronic GmbH

Kreuzäckerweg 33, A-6800 Feldkirch
 Tel.: +43 (0)5522 34970
 Fax: +43 (0)5522 34971102
 E-Mail: info@bachmann.info
 www.bachmann.info

Bachmann electronic bietet anspruchsvollste Automatisierungslösungen für den Onshore- und Offshore-Bereich und ist mit mehr als 110.000 Installationen in der Windenergie die weltweite Nr. 1.



HELUKABEL GmbH

Dieselstr. 8-12, 71282 Hemmingen
 Tel.: +49 (0)7150 92090
 Fax: +49 (0)7150 81786
 E-Mail: info@helukabel.de
 www.helukabel.de

Kabel, Leitungen und Zubehör für Windkraftanlagen: Windkraftleitungen, Steuerleitungen, Energieverteilungskabel, Einzeladern, Daten- und Rechnerkabel.



Rittal GmbH & Co. KG

Auf dem Stützelberg, 35745 Herborn
 Tel.: +49 (0)2772 5052219
 E-Mail: hain.f@rittal.de
 www.rittal.de

Die Rittal GmbH & Co. KG ist weltweit führender Anbieter für Schaltschränke, Stromverteilung, Klimatisierung, IT-Infrastruktur sowie Software & Service für den Schutz und sicheren Betrieb elektrischer Anlagen.



Kübler Group

Schubertstraße 47, 78054 Villingen-Schwenningen
 Tel.: +49 (0)7720 3903-0
 Fax: +49 (0)7720 3903-846
 E-Mail: info@kuebler.com
 www.kuebler.com/de/wind

Die Kübler Gruppe gehört heute zu den weltweit führenden Spezialisten in der Positions- und Bewegungssensorik, funktionalen Sicherheitstechnik, Zähl- und Prozesstechnik sowie der Übertragungstechnik.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

Strom- & Datenübertragung



Weitkowitz GmbH

Woltorfer Straße 125, 31224 Peine

Tel.: +49 (0)5171 70610

E-Mail: info@weitkowitz.de

www.weitkowitz.de

Kabelschuhe, Verbinder, Aderendhülsen, Kabelbin-
der, mech. und hydr. Press- und Schneidwerkzeuge
fertigt und liefert Weitkowitz seit über 100 Jahren.
Sonderlösungen für die Windenergie erarbeiten wir
gemeinsam mit Ihnen.

Transformatoren, Umrichtertechnik & Leistungswiderstände



airXite GmbH

Schlossstraße 33, 03205 Calau

Tel.: +49 (0)354 18879030

Fax: +49 (0)354 18879039

E-Mail: mail@airxite.com

www.airxite.com

Elektrische Prüfung inkl. Wartung & Mängelbeseiti-
gung, Nieder- & Mittelspannung, Transformator- &
Schaltanlagen-austausch, Miettransformator, Erdungs-
systeme & Abdichtung, Fehlersuche & Entstörung,
Multibrand

LIEBHERR

Liebherr-Components AG

Kirchweg 46, CH-5415 Nussbaumen AG

Tel.: +41 (0)56 296-4300

Fax: +41 (0)56 296-4301

E-Mail: components@liebherr.com

www.liebherr.com/components

Frequenzumrichter für Windenergieanlagen im
Leistungsbereich von 2 MW bis 5 MW.

Zulieferer Großkomponenten

Fundamente & Gründungen



EEW Special Pipe Constructions GmbH

Am Eisenwerk 1, 18147 Rostock

Tel.: +49 (0)381 81716-0

Fax: +49 (0)381 81716-110

E-Mail: info@eewspc.de

www.eewspc.de

Fundamente & Rohrkomponenten für Offshore-
Wind / Öl & Gas: Monopiles/Transition Pieces,
vorgefertigte Stahlrohr-Komponenten für Jackets,
Pin Piles für Jackets, Suction Piles.



KTW Umweltschutztechnik GmbH

Magdalaer Str. 102a, 99441 Mellingen

Tel.: +49 (0)36453 8750

Fax: +49 (0)36453 87511

E-Mail: info@ktweimar.de

www.ktweimar.de

Die KTW bietet für Fundamente und Türme
hochelastische Abdichtungen und Beschichtungen,
Betoninstandsetzungen sowie Ertüchtigungen mit
langzeitgetesteten Produkten an (auch in großen
Höhen, z.B. an Hybridtürmen).



Peter Chr. Petersen GmbH & Co. KG

Marktstraat 31, 25842 Langenhorn

Tel.: +49 (0)4672 7740-0

Fax: +49 (0)4672 7740-77

E-Mail: info@pcpetersen.de

www.pcp-bau.de

Über 20 Jahre Erfahrung in den Bereichen: Ramm-,
Erd-, Wasserhaltungs- und Stahlbetonarbeiten.
sowie Ausführungsplanung für Fundamente.

Rotorblätter & Rotorblattmaterialien



Akzo Nobel Hilden GmbH

c/o International Farbenwerke GmbH

Sachsenkamp 5, 20097 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 72003-153

Fax: +49 (0)40 72003-110

E-Mail: wind.de@akzonobel.com

www.akzonobel.com

Beschichtungssysteme für Rotorblätter – RELEST®
Wind Gelcoat, Spachtel, Kantenschutz, diverse
Decklack- und Reparatur-Systeme.



HAWART Sondermaschinenbau GmbH

Handwerksweg 8, 27777 Ganderkesee

Tel.: +49 (0)4222 941390

Fax: +49 (0)4222 9413960

E-Mail: info@hawart.de

www.hawart.de

Seit über 30 Jahren sind wir ein starker Partner der
Windindustrie und konzeptionieren, konstruieren,
fertigen und montieren ein breites Spektrum an
Speziallösungen für WEA-Hersteller weltweit.



LAP GmbH Laser Applikationen

Zeppelinstr. 23, 21337 Lüneburg

Tel.: +49 (0)4131 951195

Fax: +49 (0)4131 951196

E-Mail: info@lap-laser.com

www.lap-laser.com

LAP produziert Laserprojektionssysteme, die sich
weltweit in der Composite-Fertigung von Rotorblät-
tern und bei der Montage der Gondelverkleidung
für Windkraftanlagen bewähren.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat

Türme



Max Bögl Wind AG

Postfach 11 20, 92301 / 92369 Neumarkt i. d. Opf.
Tel.: +49 (0)9181 909-0
E-Mail: wind@max-boegl.de
www.mbrenewables.com

Die Zukunft der Windenergie liegt in leistungsstärksten Anlagengenerationen. Diese Lasten mit rekordverdächtigen Nabenhöhen benötigen eine stabile, wirtschaftliche Säule: Den Hybridturm Bögl.



Ventur GmbH

Marienhütte 6, 57080 Siegen
Tel.: +49 (0)271 3189290
Fax: +49 (0)271 3189231
E-Mail: vertrieb-ventur@drossler.de
www.drossler-ventur.de

Entwicklung, Produktion, Errichtung von Hybrid-/Vollbetontürmen für Windkraftanlagen. Einfach grenzenlos durch ein einzigartiges Produktions-, Kran-, Fracht- und Montagekonzept – weltweit einsetzbar.

Zulieferer mechanische Komponenten

Bremsen



mayr Antriebstechnik

Eichenstraße 1, 87665 Mauerstetten
Tel.: +49 (0)8341 8040
Fax: +49 (0)8341 421
E-Mail: info@mayr.com
www.mayr.com/de

Sicherheitsbremsen auch in Cold-Climate-Version (GL-zertifiziert bis -40°C) für Pitch-/Azimutantriebe, Turmaufzüge, Servicelifte, Hebezeuge, Krane, elektromagnetische Bremsen für Kleinwindkraftanlagen

Dichtungen & Schwingungstechnik



EFFBE GmbH

Hanauer Landstraße 16, 63628 Bad Soden-Salmünster
Tel.: +49 (0)6056 787964
Fax: +49 (0)6056 787966
E-Mail: jnspahn@effbe.de
www.effbe.de

Schwingungstechnik & Dichtungen aus Hochleistungselastomeren – Getriebe-/Generatorlager, Drehmomentstützen, Spannbuchsen, Tilger, CMS – R&D, Fertigung, Prüffeld, Gummi & PUR, Gummi-Metall, NVH



ESM Energie- u. Schwingungstechnik Mitsch GmbH

Energiestraße 1, 64646 Heppenheim
Tel.: +49 (0)6252 6893-0
Fax: +49 (0)6252 6893-100
E-Mail: info@esm-gmbh.de
www.esm-gmbh.de

Ihr Spezialist für Schwingungstechnik. Wir bieten Getriebelager (wie Elastomerhydraulik, Spannbuchsen), nieder- und hochfrequente Schwingungstilger, Generator-, Achsschrank-, Haubenlager, Kupplungen.



TECHNO-PARTS GmbH

Alte Bottroper Straße 81, 45356 Essen
Tel.: +49 (0)201 86606-0
Fax: +49 (0)201 86606-68
E-Mail: vk@techno-parts.de
www.techno-parts.de

Dichtungen und Führungselemente für Hydraulik, Pneumatik, Chemie und Anlagenbau sowie für nahezu alle Teile von Windkraftanlagen (Rotorblatt, Bremse, Generator, Getriebe, Hauptwellenlagerung & Gondel).



Wölfel Wind Systems GmbH

Max-Planck-Straße 15, 97204 Höchberg
Tel.: +49 (0)931 49708-0
Fax: +49 (0)931 49708-150
E-Mail: info@woelfel.de
www.woelfel.de

Passive & aktive Tilger zur Reduktion von niederfrequenten Strukturschwingungen und Körperschall: Messung und Analyse, Konzeption und Entwicklung individueller Lösungen, Produktion und Installation.

Getriebe



BRAUER Maschinentechnik AG

Raiffeisenring 25, 46395 Bocholt
Tel.: +49 (0)2871 7033
Fax: +49 (0)2871 7036
E-Mail: j.brauer@brauer-getriebe.de
www.brauer-getriebe.de

Instandsetzung und Optimierung von Windkraftgetrieben aller Größen und Fabrikate.



Ernst Schäd GmbH

Seilerstrasse 8, 44147 Dortmund
Tel.: +49 (0)231 985123-0
Fax: +49 (0)231 985123-9
E-Mail: sales@ernst-schad.de
www.ernst-schad.de

Führender Hersteller von Ersatzteilen für Wind-, Turbo- und Industriegetriebe; Zahnradfertigung nach Zeichnung oder Muster; Modul 1 bis 45, Außen-durchmesser bis 2000 mm Sonderanfertigungen.



Windgutachterbeirat



Finanziererbeirat



Kommunikationsbeirat



Juristischer Beirat



Planerbeirat

LIEBHERR**Liebherr-Components AG**

Kirchweg 46, CH-5415 Nussbaumen AG
 Tel.: +41 (0)56 29643-00
 Fax: +41 (0)56 29643-01
 E-Mail: components@liebherr.com
 www.liebherr.com/gearboxes
 Liebherr konzipiert leistungsfähige Azimut- und Pitchgetriebe für die Windkraftindustrie. Planetengetriebe: bis Modul 50 am Abtriebsritzel und 600 kNm Abtriebsmoment.

**Multigear GmbH**

Am Flugplatz 34, 56743 Mendig
 Tel.: +49 (0)2652 936050
 Fax: +49 (0)2652 9360520
 E-Mail: info@multigear.de
 www.multigear.de
 Herstellerunabhängiger Dienstleister für Getriebe.

**NGC Transmission Europe GmbH**

Schifferstr. 196, 47059 Duisburg
 Tel.: +49 (0)203 509600-0
 Fax: +49 (0)203 509601-90
 E-Mail: wind-eu@NGCtransmission.com
 www.NGCtransmission.de
 NGC – Ihr weltweiter Partner für Wind-Hauptgetriebe sowie Pitch- & Yaw-Antriebe.

**Stromag GmbH**

Hansastraße 120, 59425 Unna
 Tel.: +49 (0)2303 1020
 E-Mail: marco.niehnus@stromag.com
 www.stromag.com
 Stromag GmbH ist seit über 25 Jahren ein unverzichtbarer Partner und hat einen exzellenten Ruf als Entwickler und Hersteller von intelligenten Bremssystemen und Endschaltern für Windenergieanlagen.

Winergy

Am Industriepark 2, 46562 Voerde
 Tel.: +49 (0)2871 924
 E-Mail: info@winergy-group.com
 www.winergy-group.com
 Winergy mit Hauptsitz in Voerde ist führender Hersteller von Antriebsstrangkomponenten für Windkraftanlagen. Es hat weltweit über 175 GW Getriebekapazität und mehr als 50.000 Generatoren geliefert.

Hydraulische Komponenten**HAWE Hydraulik SE**

Einsteinring 17, 85609 Aschheim/München
 Tel.: +49 (0)89 379100-1000
 Fax: +49 (0)89 379100-91000
 E-Mail: info@hawe.de
 www.hawe.com
 HAWE Hydraulik – Ihr kompetenter Partner für moderne, effiziente und langlebige Hydrauliklösungen in allen Bereichen der Windkraftindustrie.

LIEBHERR**Liebherr-Components AG**

Kirchweg 46, CH-5415 Nussbaumen AG
 Tel.: +41 (0)56 296-4300
 Fax: +41 (0)56 296-4301
 E-Mail: components@liebherr.com
 www.liebherr.com/cylinders
 Hydraulikzylinder für die Windindustrie.

Kunststoffkomponenten**Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG**

Röchlingstr. 1, 49733 Haren (Ems)
 Tel.: +49 (0)5934 701-0
 Fax: +49 (0)5934 701-299
 E-Mail: info@roechling-plastics.com
 www.roechling-industrial.com
 Für die Entwicklung von Windkraftanlagen bietet Röchling Ihnen eine breite Auswahl an duroplastischen & thermoplastischen Kunststoffen. Weltweit bei namhaften Herstellern on- & offshore im Einsatz.

Kupplungen**CENTA Antriebe Kirsche GmbH**

Bergische Straße 7, 42781 Haan
 Tel.: +49 (0)2129 912-0
 Fax: +49 (0)2129 2790
 E-Mail: centa@centa.de
 www.centa.info
 CENTA ist Teil von Rexnord Industries. Als weltweit führender Anbieter von Premium-Kupplungen bietet Rexnord seit 1891 die hohe Qualität an Kundenlösungen und Service, die Sie von CENTA gewohnt sind.

**mayr Antriebstechnik**

Eichenstraße 1, 87665 Mauerstetten
 Tel.: +49 (0)8341 804-0
 Fax: +49 (0)8341 421
 E-Mail: info@mayr.com
 www.mayr.com/de
 Überlastsysteme für Windkraftgetriebe; Sicherheitskupplungen für Antriebe von Steighilfen in Türmen; schaltbare Kupplungen für Antriebe von Wartungsplattformen; Großkupplungen für Getriebeprüfstände

Oberflächentechnik**Sika Deutschland GmbH**

Rieter Tal, 71665 Vaihingen/Enz
 Tel.: +49 (0)172 2932883
 Fax: +49 (0)7042 1095102
 E-Mail: winkler.matthias@de.sika.com
 www.sika.de
 Korrosionsschutz-Beschichtungsstoffe für Windenergieanlagen On- und Offshore.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat

Schmierstoffe & Schmieranlagen



ADDINOL Lube Oil GmbH

Am Haupttor, 06237 Leuna
Tel.: +49 (0)3461 845-0
Fax: +49 (0)3641 845-555
E-Mail: info@addinol.de
www.addinol.de

Hochleistungs-Schmierstoffe und -Schmierfette für Windkraftanlagen sowie anspruchsvolle Industrie- und Automotiveanwendungen made in Germany.



BEKAWIND BAIER + KÖPPEL GmbH + CO. KG

Beethovenstraße 14, 91257 Pegnitz / Bayern
Tel.: +49 (0)9241 729-0
Fax: +49 (0)9241 729-50
E-Mail: m.fremann@beka-lube.de
www.beka-lube.de

BEKAWIND bietet maßgeschneiderte und innovative Wartungslösungen für Windkraftanlagen aller Art. So wird der Verschleiß wirkungsvoll reduziert und die Betriebsbereitschaft optimiert.



perma-tec GmbH & Co. KG

Hammelburger Str. 21, 97717 Euerdorf
Tel.: +49 (0)9704 609-0
Fax: +49 (0)9704 609-50
E-Mail: info@perma-tec.com
www.perma-tec.com

Weltmarktführer im Bereich der automatischen Einzelpunktschmierung. Präzise Schmierung von z.B. Azimutlager, Pitchlager u.v.m. Optimieren Sie die Arbeitssicherheit durch lange Wechselintervalle.



REWITEC GmbH

Dr.-Hans-Wilhelmi-Weg 1, 35633 Lahnau
Tel.: +49 (0)6441 44599-0
Fax: +49 (0)6441 44599-25
E-Mail: rewitec.info@croda.com
www.rewitec.com

REWITEC entwickelt eine innovative Oberflächen-technologie, welche zum Schutz vor Verschleiß und zur Reparatur von beschädigten Oberflächen in Getrieben und Lagern von Windkraftanlagen eingesetzt wird.



TOTAL Deutschland GmbH

Jean-Monnet-Str. 2, 10557 Berlin
Tel.: +49 (0)30 20276787
Fax: +49 (0)30 2027796634
E-Mail: rm.industrie@total.de
www.total.de/industrie

TOTAL gehört zu den weltweit führenden Anbietern im Industriegesamt und deckt nahezu alle Anwendungsbereiche für hochspezialisierte Schmierstoffe, Fette und Spezialitäten ab.

Schrauben & Verbindungselemente



August Friedberg GmbH

Achternbergstr. 38, 45884 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209 9132-0
Fax: +49 (0)209 9132-178
E-Mail: info@august-friedberg.com
www.august-friedberg.com

Verbindungselemente für Windkraftanlagen; HV-Turmbolzen-Sets bis M80; Doppelenden; Rotorblattverschraubungssysteme; Technische Anwendungsberatung und Entwicklungspartner.



Schraubenwerk Zerbst GmbH

Altbuchsland 22, 39261 Zerbst
Tel.: +49 (0)3923 713-0
Fax: +49 (0)3923 713-200
E-Mail: info@schraubenwerk.com
www.schraubenwerk.de

Schraubverbindungen für Windkraftanlagen und deren Komponenten, HV-Garnituren bis M72, Norm- und Zeichnungsschrauben, Rotorblattverbindungs-elemente, weltweite Lieferung in Montage und auf Baustellen.

Wälzlager



eolotec GmbH

Fürther Str. 176, 90429 Nürnberg
Tel.: +49 (0)911 239517-0
Fax: +49 (0)911 239517-29
E-Mail: info@eolotec.com
www.eolotec.com

Ihre Experten für Wälzlager-Systeme in Windkraftanlagen bieten maßgeschneiderte Neuentwicklungen, RCA und Redesigns sowie ein umfangreiches Produktportfolio im Bereich Austauschlösungen und Sensorik.

LIEBHERR

Liebherr-Components AG

Kirchweg 46, CH-5415 Nussbaumen AG
Tel.: +41 (0)56 29643-00
Fax: +41 (0)56 29643-01
E-Mail: components@liebherr.com
www.liebherr.com/bearings

Mit über 60 Jahren Erfahrung als Hersteller von Großwälzlagern ist Liebherr ein starker Partner für die Windkraftindustrie. Vierpunktlager und Rollendrehverbindungen mit einem Außendurchmesser von 800 bis 7.500 mm.



NSK Deutschland GmbH

Harkortstraße 15, 40880 Ratingen
Tel.: +49 (0)2102 481-0
Fax: +49 (0)2102 481-2151
E-Mail: info-de@nsk.com
www.nskeurope.de

NSK ist auch im Bereich der Windenergie seit Jahrzehnten aktiv und einer der Hauptlieferanten für Getriebe. Weitere Schwerpunkte sind die Lagerungen von Hauptrotoren und Generatoren.

SCHAEFFLER

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Georg-Schäfer-Str. 30, 97421 Schweinfurt
Tel.: +49 (0)9721 91-0
Fax: +49 (0)9721 91-3435
E-Mail: info@schaeffler.com
www.schaeffler.de/windkraft

Schaeffler zählt zu den weltweit führenden Wälzlagerherstellern. Vom einzelnen Lager bis zum kompletten Industrie 4.0-Paket produzieren wir seit über 30 Jahren Lösungen für die Windbranche.



Werkzeuge & Werkzeugmaschinen



alki TECHNIK GmbH

Unterlettenweg 4, 85051 Ingolstadt

Tel.: +49 (0)841 97499-0

Fax: +49 (0)841 97499-90

E-Mail: info@alkitronic.com

www.alkitronic.com

alkitronic® – Die Schraubtechnik Manufaktur für extreme Anwendungen. Präzise, sichere und dokumentierbare Verschraubungen an Windkraftanlagen nach dem neuesten Stand der Technik.

Von 500–200.000 Nm.

Plarad – Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG

Birrenbachshöhe 17, 53804 Much

Tel.: +49 (0)2245 62-0

Fax: +49 (0)2245 62-66

E-Mail: info@plarad.de

www.plarad.de

1962 gegründet steht die Maschinenfabrik Wagner mit der Marke Plarad für Qualität, Innovation und Zuverlässigkeit im Bereich der Schraubtechnologie und ist ein Pionier in der Windindustrie.



HYTORC (Barbarino & Kilp GmbH)

Justus-von-Liebig-Ring 17,

82152 Krailling / Nähe München

Tel.: +49 (0)89 230999-0

Fax: +49 (0)89 230999-14

E-Mail: p.junkers@hytorc.de

www.hytorc.de

HYTORC's mobile, digitale, prozesssichere und baustellentaugliche Hochmoment-Verschraubungstechnologie (M16 bis M100) steht für nachhaltige Kostenersparnis und Qualitätssteigerung in der Windkraft.

SpanSet-Gruppe Deutschland

Winkelsweg 172, 40764 Langenfeld

Tel.: +49 (0)800 299466457

Fax: +49 (0)2173 2089228

E-Mail: info@axzion.de

www.axzion.de

SpanSet Axzion GmbH, ein Unternehmen der SpanSet-Gruppe Deutschland, ist Spezialist für Lastaufnahmemittel für internationale On- und Offshore-Windkraftanlagen mit eigenen Produktionsstätten.

Zugangstechnik



M-PT Matjeschk-PowerTools GmbH & Co. KG

Am Sägewerk 11, 01920 Ralbitz-Rosenthal

Tel.: +49 (0)35796 9760

Fax: +49 (0)35796 97610

E-Mail: mail@m-pt.de

www.m-pt.de

Autorisierte Vertretung von RAD Torque Systems! Akkuschauber MAD (bis 7.000 Nm), Elektroschrauber MED/E-RAD (bis 16.500 Nm) – auch sensorgesteuert. Vermietung, Reparatur und Kalibrierung.



Hailo Wind Systems GmbH & Co. KG

Kalteiche-Ring 18, 35708 Haiger

Tel.: +49 (0)2773 82-0

Fax: +49 (0)2773 82-1561

E-Mail: info@hailo-windsystems.com

www.hailo-windsystems.com

Hailo Wind Systems ist einer der Markt- & Technologieführer für professionelle Steigtechnik. Qualität, Zuverlässigkeit und Sicherheit stehen bei unseren Produkten und Services immer an erster Stelle.



Hersteller- und Zuliefererbeirat



Betriebsführerbeirat



Anlegerbeirat



Sachverständigenbeirat



Wissenschaftlicher Beirat



Betreiberbeirat

Unternehmen A – E

8.2 Group e. V. Technische Sachverständige	S. 235	anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH Windgutachter	S. 237	BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH Consulting & Unternehmensberatung	S. 231
3Energy Unternehmensgruppe Planer & Projektierer	S. 240	anemos-jacob GmbH Messgeräte & Messmasten Windgutachter	S. 249 S. 237	BGZ Fondsverwaltung GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 228
A					
ABO Wind AG Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung Techn. & kaufm. Betriebsführung Planer & Projektierer	S. 136 S. 225 S. 228 S. 240	August Friedberg GmbH Schrauben & Verbindungselemente	S. 254	BIL eG Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 138 S. 225
ADDINOL Lube Oil GmbH Schmierstoffe & Schmieranlagen	S. 254	AURELO business IT-solutions GmbH Softwarelösungen	S. 246	Blacksafe GmbH Arbeitssicherheit	S. 244
AeroBalancer – Meßsysteme Bergelt Service, Wartung & Instandhaltung	S. 225	B			
Aerones Start-up	S. 74	Bachmann electronic GmbH Unternehmensprofil Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 104 S. 250	blade care GmbH Aus- & Weiterbildung Service, Wartung & Instandhaltung	S. 224 S. 225
AIRWIN GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 228	Bachmann Monitoring GmbH Unternehmensprofil Condition-Monitoring-Systeme	S. 105 S. 248	Blanke Meier Evers Rechtsanwälte in Partnerschaft mbB Rechtsanwälte	S. 233
airXite GmbH Transformatoren, Umrichtertechnik & Service, Wartung & Instandhaltung Technische Sachverständige Leistungswiderstände	S. 225 S. 235 S. 251	Balluff GmbH Sensoren	S. 249	BMR energy solutions GmbH Planer & Projektierer	S. 240
Akademie der Schraubverbindung (Barbarino & Kilp GmbH) Aus- & Weiterbildung	S. 224	Basler Sachversicherungs AG Versicherungen	S. 234	Boehm-Bezing & Cie. GmbH Consulting & Unternehmensberatung	S. 232
AK Fehmarn GmbH & Co. KG Rückbau & Recycling	S. 245	BayWa r.e. Clean Energy Sourcing GmbH Direktvermarkter	S. 230	BRAUER Maschinentechnik AG Getriebe Service, Wartung & Instandhaltung	S. 252 S. 225
Akzo Nobel Hilden GmbH c/o International Farbenwerke GmbH Rotorblätter & Rotorblattmaterialien	S. 251	BBWind Projektberatungsgesellschaft mbH Planer & Projektierer	S. 240	Bundesverband Erneuerbare Energie e. V. (BEE) Verbände	S. 247
alki TECHNIK GmbH Werkzeuge & Werkzeugmaschinen	S. 255	BDO Oldenburg GmbH & Co. KG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Unternehmensprofil Steuerberater	S. 137 S. 233	Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE) - Fachgremien - Bereich Veranstaltungen - Bereich Corporate Publishing Medien & Kommunikation Verbände	S. 213 S. 215 S. 217 S. 245 S. 247
AllCon Service & Dienstleistungs GmbH Personaldienstleistungen	S. 245	Becker Büttner Held Rechtsanwälte	S. 232	Buss Energy Group GmbH Service, Wartung & Instandhaltung	S. 225
AL-PRO GmbH & Co. KG Windgutachter	S. 237	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG Unternehmensprofil Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 107 S. 250	BWT Bavinck Wind-Technik GmbH Technische Sachverständige	S. 235
		BEKAWIND BAIER + KÖPPEL GmbH + CO. KG Schmierstoffe & Schmieranlagen	S. 254		
		Bergmann Attorneys at Law Rechtsanwälte	S. 232		

Eine **Übersicht aller Kategorien** finden Sie auf der letzten **Umschlaginnenseite** ▶

C	
CENTA Antriebe Kirschey GmbH Kupplungen	S. 253
Centrica Energy Trading GmbH Unternehmensprofil Direktvermarkter	S. 139 S. 230
cms@wind GmbH Start-up	S. 76
Commerz Real Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH Fonds-Anbieter	S. 232
Connected Wind Services Deutschland GmbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 140 S. 225
Contrust Versicherungsmakler GmbH Versicherungen	S. 234
cp.max Rotortechnik GmbH & Co. KG Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 141 S. 225
Deutsche Windtechnik Offshore und Consulting GmbH Service, Wartung & Instandhaltung Technische Sachverständige	S. 225 S. 235
Deutsche Windtechnik Repowering GmbH & Co. KG Repowering	S. 244
Deutsche Windtechnik Service GmbH & Co. KG Service, Wartung & Instandhaltung	S. 225
Deutsche Windtechnik Steuerung GmbH & Co. KG Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 250
Deutsche Windtechnik Training Center Bremen Sicherheitstraining	S. 224
Deutsche Windtechnik Training Center Viöl Aus- & Weiterbildung	S. 224
Deutsche Windtechnik Umspannwerke GmbH Netze und Netzanbindung	S. 239
Deutsche Windtechnik X-Service GmbH Service, Wartung & Instandhaltung	S. 226
dhp technology AG Start-up	S. 78
Dirkshof Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 228
Dr. jur. Jörg Niedersberg Rechtsanwälte	S. 233
DunoAir Windpark Planung GmbH Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 143 S. 240
DZ BANK AG Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 231
E	
EcofinConcept GmbH Erneuerbare Energien Consulting & Unternehmensberatung	S. 232
EDF EN Deutschland GmbH Planer & Projektierer	S. 240
ee planung gmbh Planer & Projektierer	S. 240
EEW Special Pipe Constructions GmbH Fundamente & Gründungen	S. 251
EFFBE GmbH Dichtungen & Schwingungstechnik	S. 252
ELIN Motoren GmbH Generatoren	S. 248
ELMEKO GmbH + Co. KG Kühlung & Klimatisierung	S. 249
ELPRESS GmbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 144 S. 226
EMD Deutschland GbR Unternehmensprofil Aus- & Weiterbildung Softwarelösungen	S. 145 S. 224 S. 246
EMIS Electrics GmbH Service, Wartung & Instandhaltung	S. 226
EnBW Energie Baden-Württemberg AG Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung Techn. & kaufm. Betriebsführung Planer & Projektierer Repowering Bau, Betrieb, Direktvermarktung	S. 146 S. 226 S. 228 S. 240 S. 244 S. 246
ENERCON GmbH Unternehmensprofil Innovatives Projekt Windenergieanlagen (> 100 kW)	S. 93 S. 54 S. 234
energieprofile Ing.-büro GmbH & Co. KG Technische Sachverständige	S. 235
Energiequelle GmbH Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 149 S. 241
energy consult GmbH Unternehmensprofil Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 147 S. 228

Unternehmen E – M

Energy Invest Consulting AG Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 231	EWE ERNEUERBARE ENERGIEN GmbH Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 153 S. 241	GOM – Gesellschaft für optische Messtechnik GmbH Qualitätssicherung	S. 224
energy & meteo systems GmbH Prognosedienstleister	S. 231	EWE ERNEUERBARE regional GmbH Planer & Projektierer	S. 241	GP JOULE GmbH Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 157 S. 241
ENERTRAG AG Planer & Projektierer	S. 241	ExaMesh GmbH Start-up	S. 80	GP JOULE Projects GmbH & Co. KG Sektorkopplung	S. 244
ENERTRAG Service GmbH Service, Wartung & Instandhaltung	S. 226	F		GP JOULE Service GmbH & Co. KG Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 228
ENERTRAG WindStrom GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 228	FAKON Wind GmbH Technische Sachverständige	S. 235	Gram & Juhl GmbH Unternehmensprofil Condition-Monitoring-Systeme	S. 108 S. 248
EnerVest AG Planer & Projektierer	S. 241	FGH Technische Sachverständige	S. 235	Green City AG Planer & Projektierer	S. 241
enervis energy advisors GmbH Consulting & Unternehmensberatung	S. 232	FLYTEG GmbH & Co. KG Service, Wartung & Instandhaltung	S. 226	greenmatch AG Unternehmensprofil Softwarelösungen	S. 160 S. 246
Engemann und Partner, Rechtsanwälte mbB Rechtsanwälte	S. 233	Framatome GmbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 155 S. 226	Green Wind Group Unternehmensprofil Techn. & kaufm. Betriebsführung Repowering	S. 159 S. 229 S. 244
ENGIE Deutschland GmbH Unternehmensprofil Bau, Betrieb, Direktvermarktung	S. 151 S. 246	G		Grzib Elektrotechnik GmbH & Co. KG Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 161 S. 226
eno energy Gruppe Unternehmensprofil Windenergieanlagen (> 100 kW)	S. 95 S. 234	GAIA mbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung Planer & Projektierer	S. 156 S. 226 S. 241	GWU-Umwelttechnik GmbH Messgeräte & Messmasten	S. 249
enosite GmbH Windgutachter	S. 237	GELSENWASSER AG Planer & Projektierer	S. 241	H	
enovation GmbH Entwicklung & Konstruktion	S. 245	GEO-NET Umweltconsulting GmbH Windgutachter	S. 237	Hailo Wind Systems GmbH & Co. KG Zugangstechnik	S. 255
Enser Versicherungskontor GmbH Versicherungen	S. 234	GE Renewable Energy Windenergieanlagen (> 100 kW)	S. 234	Hamburg Commercial Bank AG Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 231
envia THERM GmbH Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 154 S. 241	GEWI GmbH Direktvermarkter	S. 230	Hamburg Messe und Congress GmbH Unternehmensprofil Messen & Konferenzen f. d. Windbranche	S. 163 S. 245
eolotec GmbH Wälzlager	S. 254	GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH Technische Sachverständige Condition-Monitoring-Systeme	S. 235 S. 248	HAWART Sondermaschinenbau GmbH Unternehmensprofil Rotorblätter & Rotorblattmaterialien	S. 109 S. 251
Ernst Schad GmbH Getriebe	S. 252	Global Wind Energy Council Unternehmensprofil Verbände	S. 221 S. 248		
ESM Energie- u. Schwingungstechnik Mitsch GmbH Dichtungen & Schwingungstechnik	S. 252				

Eine **Übersicht aller Kategorien** finden Sie auf der letzten **Umschlaginnenseite** ►

HAWE Hydraulik SE Hydraulische Komponenten	S. 253				
HD-Technic GmbH Technische Sachverständige	S. 235				
Helling GmbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 164 S. 226				
HELUKABEL GmbH Unternehmensprofil Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 110 S. 250				
HYTORC (Barbarino & Kilp GmbH) Werkzeuge & Werkzeugmaschinen	S. 255				
I					
IDASWIND GmbH Unternehmensprofil Technische Sachverständige	S. 165 S. 236				
iE-Erneuerbare Ingenieurbüro für Erneuerbare Energien – Dr. Ingo Ewald Planer & Projektierer Technische Sachverständige	S. 241 S. 236				
Ingenieurbüro Andresen Technische Sachverständige	S. 236				
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH Windgutachter	S. 237				
in.power GmbH Unternehmensprofil Direktvermarkter	S. 166 S. 230				
in.power metering GmbH Messstellenbetrieb	S. 245				
Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 231				
Isoblock Schaltanlagen GmbH & Co. KG Netze und Netzanbindung	S. 239				
iTerra energy GmbH Planer & Projektierer	S. 241				
J					
Jade NaturEnergie GmbH & Co. KG Planer & Projektierer	S. 242				
Jadewind GmbH & Co. KG Technische Sachverständige	S. 236				
Jetstream Bosse Ing.-Büro für Windenergienutzung Technische Sachverständige	S. 236				
JUMO GmbH & Co. KG Sensoren	S. 249				
juwi AG Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 168 S. 242				
juwi Operations & Maintenance GmbH Unternehmensprofil Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 169 S. 229				
K					
Kaiserwetter Energy Asset Management GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 229				
Koopmann Gruppe Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 167 S. 226				
KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG Technische Sachverständige	S. 236				
Kreuzwind Schmieder & Schmidt GbR Rückbau & Recycling	S. 246				
KTW Umweltschutztechnik GmbH Service, Wartung & Instandhaltung Fundamente & Gründungen	S. 226 S. 251				
Kübler Group Sensoren Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 250 S. 250				
L					
Landstrom GmbH & Co. KG Stromdienstleistungen	S. 246				
Landwind-Gruppe Planer & Projektierer	S. 242				
Landwirtschaftliche Rentenbank Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 231				
Lanthan GmbH & Co. KG Unternehmensprofil Innovatives Projekt Hinderniskennz. & Befeuungsanlagen	S. 111 S. 56 S. 248				
LAP GmbH Laser Applikationen Rotorblätter & Rotorblattmaterialien	S. 251				
Die Firmengruppe LIEBHERR Unternehmensprofil	S. 171				
Liebherr-Components AG Transformatoren, Umrichter-technik & Leistungswiderstände Getriebe Hydraulische Komponenten Wälzlager	S. 251 S. 253 S. 253 S. 254				
Liebherr-MCCtec Rostock GmbH Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte	S. 247				
Liebherr-Werk Biberach GmbH Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte	S. 247				
Liebherr-Werk Ehingen GmbH Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte	S. 247				
Liebherr-Werk Nenzing GmbH Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte	S. 247				
M					
Max Bögl Wind AG Unternehmensprofil Türme	S. 112 S. 252				
mayr Antriebstechnik Bremsen Kupplungen	S. 252 S. 253				
Megger GmbH Unternehmensprofil Messgeräte & Messmasten	S. 113 S. 249				
Menold Bezler Rechtsanwälte Steuerberater Wirtschaftsprüfer Partnerschaft mbB Rechtsanwälte	S. 233				

Unternehmen M – S

menzio GmbH Windgutachter	S. 237		
Messe Husum & Congress GmbH & Co. KG Unternehmensprofil Messen & Konferenzen f. d. Windbranche	S. 173 S. 245		
METEK Meteorologische Messtechnik GmbH Messgeräte & Messmasten	S. 249		
Meteorologisches Beratungsbüro, Dr. S. Theunert Windgutachter	S. 238		
MLK-Gruppe Unternehmensprofil Innovatives Projekt Planer & Projektierer	S. 174 S. 66 S. 242		
M.O.E. GmbH Zertifizierung	S. 239		
Moeller & Poeller Engineering GmbH (M.P.E.) Netze und Netzanbindung	S. 239		
Momentum Energy Deutschland GmbH Repowering	S. 244		
Monsson Operation GmbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 175 S. 227		
morEnergy GmbH Start-up	S. 82		
M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH Unternehmensprofil Softwarelösungen	S. 172 S. 246		
MOWEA GmbH Start-up	S. 84		
M-PT Matjeschk-PowerTools GmbH & Co. KG Innovatives Projekt Werkzeuge & Werkzeugmaschinen	S. 58 S. 255		
Multigear GmbH Unternehmensprofil Getriebe	S. 114 S. 253		
		N	
		NATEN Betriebsführung GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 229
		NATURSTROM AG Direktvermarkter	S. 230
		NaturStromProjekte GmbH Planer & Projektierer	S. 242
		Netze BW GmbH – Sparte Dienstleistungen Unternehmensprofil Netze und Netzanbindung	S. 177 S. 239
		neue energie Unternehmensprofil Medien & Kommunikation	S. 218 S. 245
		NGC Transmission Europe GmbH Unternehmensprofil Getriebe	S. 115 S. 253
		Nötling GmbH – EXPERTEN FÜR VERTRIEBS- UNTERSTÜTZENDE KOMMUNIKATION Unternehmensprofil Innovatives Projekt Medien & Kommunikation	S. 178 S. 60 S. 245
		Nordex Group Unternehmensprofil Windenergieanlagen (> 100 kW)	S. 97 S. 234
		NORD/LB Unternehmensprofil Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 179 S. 231
		Nordwest Assekuranzmakler GmbH & Co. KG Versicherungen	S. 234
		NOTUS energy Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 180 S. 242
		NSK Deutschland GmbH Unternehmensprofil Wälzlager	S. 116 S. 254
		N.T.E.S. GmbH Unternehmensprofil Service, Wartung & Instandhaltung	S. 176 S. 227
		O	
		OffTEC Base GmbH & Co. KG Aus- & Weiterbildung	S. 224
		Olmatic GmbH Start-up	S. 86
		Osborne Clarke – Rechtsanwälte Steuerberater Partnerschaft mbB Rechtsanwälte	S. 233
		OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH Planer & Projektierer	S. 242
		OSTWIND management GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 229
		P	
		Parasol GmbH & Co. KG Hinderniskennz. & Befeuungsanlagen	S. 248
		Pavana GmbH Windgutachter	S. 238
		perma-tec GmbH & Co. KG Unternehmensprofil Schmierstoffe & Schmieranlagen	S. 117 S. 254
		Peter Chr. Petersen GmbH & Co. KG Fundamente & Gründungen	S. 251
		PHOENIX CONTACT Deutschland GmbH Unternehmensprofil Innovatives Projekt Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 118 S. 62 S. 250
		plan-GIS GmbH Technische Sachverständige Planer & Projektierer	S. 236 S. 242
		PLANKon – Ing.-Büro für Windenergieprojekte Windgutachter Planer & Projektierer	S. 238 S. 242
		Plarad – Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG Werkzeuge & Werkzeugmaschinen	S. 255
		PNE AG Unternehmensprofil Planer & Projektierer	S. 181 S. 242
		Polygonvatro GmbH – Windkraft Service Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227

Eine **Übersicht aller Kategorien** finden Sie auf der letzten **Umschlaginnenseite** ►

Power of Nature – Windenergie					
Windgutachter	S. 238	RolaWind GmbH	Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227	Schaeffler Technologies AG & Co. KG
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
Prowind GmbH		RoSch Industrieservice GmbH (ROBUR)	Unternehmensprofil	S. 186	Schmidbauer GmbH & Co. KG
Planer & Projektierer	S. 242	Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227	Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte	S. 247
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
Prysmian Kabel und Systeme GmbH		Rosendahl & Frank Windtechnik GmbH	Unternehmensprofil	S. 187	Schneider Consulting GmbH
Unternehmensprofil	S. 119	Technische Sachverständige	S. 236	Planer & Projektierer	S. 243
Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 250	<hr/>		<hr/>	
<hr/>		Rotor Control GmbH	Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227	Schraubenwerk Zerbst GmbH
R		<hr/>		<hr/>	
R+V Allgemeine Versicherung AG		RTS Wind AG	Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227	Unternehmensprofil
Unternehmensprofil	S. 182				S. 123
Versicherungen	S. 234	Rübsamen Windenergie GmbH	Planer & Projektierer	S. 243	Schrauben & Verbindungselemente
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
Ramboll		RWE Renewables GmbH	Unternehmensprofil	S. 188	SHE Solution Bergmann GmbH & Co. KG
Unternehmensprofil	S. 183	Bau, Betrieb, Direktvermarktung	S. 247	Sicherheitstraining	S. 224
Windgutachter	S. 238	<hr/>		Sicherheitstechnik	S. 250
Offshore	S. 239	S		<hr/>	
Planer & Projektierer	S. 242	Sabowind GmbH	Planer & Projektierer	S. 243	Siemens Gamesa Renewable Energy GmbH & Co. KG
<hr/>		Repowering	S. 244	Unternehmensprofil	S. 99
REA GmbH Management		Sabowind Service GmbH	Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 229	Windenergieanlagen (> 100 kW)
Planer & Projektierer	S. 243	<hr/>		<hr/>	
<hr/>		Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Harald Eden	Technische Sachverständige	S. 236	Sika Deutschland GmbH
RECASE Regenerative Energie GmbH		<hr/>		<hr/>	
Unternehmensprofil	S. 184	SATELL Rechtsanwälte Steuerberater	Rechtsanwälte	S. 233	Offshore
Entwicklung & Konstruktion	S. 245	Reppich PartmbB	Unternehmensprofil	S. 189	Oberflächentechnik
<hr/>		Rechtsanwälte	S. 233	<hr/>	
reconcept. Green Global Investments		SCADA International A/S	Unternehmensprofil	S. 190	SpanSet-Gruppe Deutschland
Banken, Finanzierer & Finanzdienstl.	S. 231	Innovatives Projekt	S. 68	Unternehmensprofil	S. 125
<hr/>		Softwarelösungen	S. 246	Werkzeuge & Werkzeugmaschinen	S. 255
Regenerative Energien Zernsee GmbH & Co. KG		<hr/>		<hr/>	
Unternehmensprofil	S. 185	Schaeffler Monitoring Services GmbH	Condition-Monitoring-Systeme	S. 248	Statkraft Markets GmbH
Innovatives Projekt	S. 66	<hr/>		<hr/>	
Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 229	STEGO Elektrotechnik GmbH	Unternehmensprofil	S. 126	Unternehmensprofil
<hr/>		Kühlung & Klimatisierung	S. 249	<hr/>	
reko Windenergie-Analysen GmbH & Co. KG		STEIL KRANARBEITEN GMBH & CO. KG	Unternehmensprofil	S. 194	Sterr-Kölln & Partner mbB
Windgutachter	S. 238	Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte	S. 247	Unternehmensprofil	S. 193
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
REWITEC GmbH		Stromag GmbH	Getriebe	S. 253	Consulting & Unternehmensberatung
Unternehmensprofil	S. 120	<hr/>		<hr/>	
Innovatives Projekt	S. 64	Sulzer & Schmid Laboratories AG	Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227	
Schmierstoffe & Schmieranlagen	S. 254	<hr/>		<hr/>	
<hr/>		Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG	Unternehmensprofil	S. 122	
Rittal GmbH & Co. KG		Kunststoffkomponenten	S. 253	<hr/>	
Unternehmensprofil	S. 121	<hr/>		<hr/>	
Steuerungen, Kabel & Schaltschränke	S. 250	<hr/>		<hr/>	
<hr/>		<hr/>		<hr/>	
ROBUR Wind GmbH		<hr/>		<hr/>	
Service, Wartung & Instandhaltung	S. 227	<hr/>		<hr/>	
<hr/>		<hr/>		<hr/>	

Unternehmen T – W

T	U	W
Taylor Wessing Rechtsanwälte S. 233	UKA – Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG Unternehmensprofil S. 199 Planer & Projektierer S. 243	WEB Andresen GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung S. 229
TECHNO-PARTS GmbH Unternehmensprofil S. 127 Dichtungen & Schwingungstechnik S. 252	V	Weidmüller Gruppe Unternehmensprofil S. 130 Condition-Monitoring-Systeme S. 248
THEOLIA Naturenergien GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung S. 229	VENSYS ENERGY AG Unternehmensprofil S. 101 Windenergieanlagen (> 100 kW) S. 234	Weitkowitz GmbH Unternehmensprofil S. 131 Strom- & Datenübertragung S. 251
TOP seven GmbH & Co.KG Unternehmensprofil S. 195 Innovatives Projekt S. 70 Service, Wartung & Instandhaltung S. 227	Ventur GmbH Türme S. 252	WestWind Projektierungs GmbH & Co. KG Planer & Projektierer S. 243
TOTAL Deutschland GmbH Unternehmensprofil S. 129 Schmierstoffe & Schmieranlagen S. 254	VERBUND Unternehmensprofil S. 201 Direktvermarkter S. 230	WestWind Service GmbH & Co. KG Techn. & kaufm. Betriebsführung S. 229
Tractebel Engineering GmbH Consulting & Unternehmensberatung S. 232 Windgutachter S. 238 Offshore S. 240 Planer & Projektierer S. 243	Volkswind GmbH Unternehmensprofil S. 202 Planer & Projektierer S. 243	Wieland Electric GmbH Unternehmensprofil S. 132 Leuchten & Notleuchten S. 249
TRICON Assets GmbH Softwarelösungen S. 246	Volta Windkraft GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung S. 229	WIND-certification GmbH Zertifizierung S. 239
Triflex GmbH & Co. KG Service, Wartung & Instandhaltung S. 227	VSF Gruppe Unternehmensprofil S. 203 Planer & Projektierer S. 243	windcomp GmbH Unternehmensprofil S. 204 Service, Wartung & Instandhaltung S. 228
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG Unternehmensprofil S. 196 Windgutachter S. 238	VSF Service GmbH Techn. & kaufm. Betriebsführung S. 229	WIND-consult GmbH Technische Sachverständige S. 236 Windgutachter S. 238 Offshore S. 240
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Technische Sachverständige S. 236	VSF Technik GmbH Service, Wartung & Instandhaltung S. 227	windexperts Prüfgesellschaft mbH Technische Sachverständige S. 237
TÜV SÜD Industrie Service GmbH Technische Sachverständige S. 236 Windgutachter S. 238 Zertifizierung S. 239 Offshore S. 240		WindGuard Certification Zertifizierung S. 239
		Wind Multiplikator GmbH Consulting & Unternehmensberatung S. 232
		Wind Multiplikator QHSE GmbH Consulting & Unternehmensberatung S. 232
		WindStrom Erneuerbare Energien GmbH & Co. KG Planer & Projektierer S. 243
		windtest grevenbroich gmbh Technische Sachverständige S. 237

Eine **Übersicht aller Kategorien** finden Sie auf der letzten **Umschlaginnenseite** ►

Windwärts Energie GmbH

Unternehmensprofil	S. 205
Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 230
Planer & Projektierer	S. 243
Repowering	S. 244

Winergy

Unternehmensprofil	S. 133
Service, Wartung & Instandhaltung	S. 228
Getriebe	S. 253

Wittgenstein Wind

Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 230
---------------------------------	--------

WKL Rechtsanwälte (Witter & Kollegen Legal Partnerschaft von Rechtsanwälten mbB)

Rechtsanwälte	S. 233
---------------	--------

WKN GmbH

Unternehmensprofil	S. 206
Planer & Projektierer	S. 243

Wölfel Wind Systems GmbH

Unternehmensprofil	S. 207
Technische Sachverständige	S. 237
Condition-Monitoring-Systeme	S. 248
Dichtungen & Schwingungstechnik	S. 252

wpd windmanager GmbH & Co. KG

Unternehmensprofil	S. 209
Techn. & kaufm. Betriebsführung	S. 230

WT Energiesysteme GmbH

Netze und Netzanbindung	S. 239
-------------------------	--------

WTS – Wind-Tuning-Systems GmbH

Start-up	S. 88
----------	-------

WTSH – Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH

Institutionen	S. 247
---------------	--------

Bildnachweis

Die Fotos und Grafiken der Unternehmensdarstellungen stammen von den jeweiligen Firmen.

Titelbild: Winergy

Impressum

BWE Branchenreport Windindustrie in Deutschland

Herausgeber:

V.i.S.d.P. Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE)
vertreten durch den Präsidenten

Konzeption: Thorsten Paulsen, Benjamin Gruhn, Marie Kunath

Redaktion:

neue energie – das magazin für klimaschutz
und erneuerbare energien. Autor: Michael Hahn

10. Ausgabe, Dezember 2020
Auflage deutsch: 13.000 Exemplare
Auflage englisch: 2.000 Exemplare

Bestelladresse:

Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE)
EUREF-Campus – Haus 16
10829 Berlin
Tel.: +49 (0)30 212341-210
Fax: +49 (0)30 212341-410
bestellung@wind-energie.de

Branchenportal:

www.windindustrie-in-deutschland.de

Anzeigen / Unternehmenspräsentationen:

Bundesverband WindEnergie e. V.
Tel.: +49 (0)30 212341-210
Klaus Barkeling (k.barkeling@wind-energie.de; Tel: -177)
Nikos Fucicis (n.fucicis@wind-energie.de; Tel.: -178)

Gestaltung / Layout:

Mike Müller Visuelle Kommunikation
mail@muellerstudio.de
www.muellerstudio.de

Lektorat:

Lars Jansen
Lektorat & Redaktion
l.jansen@lektorat-jansen.de
www.lektorat-jansen.de

Druck:

Müller Ditzen AG
Hoebelstraße 19
27572 Bremerhaven

Kategorienübersicht

Hier finden Sie alle Unternehmen sortiert nach ihren angebotenen Dienstleistungen/Produkten. Die alphabetische Auflistung aller Namen finden Sie ab Seite 256.

<p>Aus- & Weiterbildung </p> <p>Aus- & Weiterbildung S. 224 Sicherheitstraining S. 224</p>	<p>Planung </p> <p>Netze und Netzanbindung S. 239 Offshore S. 239 Planer & Projektierer S. 240 Repowering S. 244</p>	<p>Zulieferer elektrische und elektron. Komponenten </p> <p>Condition-Monitoring-Systeme S. 248 Generatoren S. 248 Hinderniskennzeichnung & Befeuungsanlagen S. 248 Kühlung & Klimatisierung S. 249 Leuchten & Notleuchten S. 249 Messgeräte & Messmasten S. 249 Sensoren S. 249 Sicherheitstechnik S. 250 Steuerungen, Kabel & Schaltschränke S. 250 Strom- & Datenübertragung S. 251 Transformatoren, Umrichtertechnik & Leistungswiderstände S. 251</p>
<p>Betrieb & Service </p> <p>Qualitätssicherung S. 224 Service, Wartung & Instandhaltung S. 225 Technische & kaufm. Betriebsführung S. 228</p>	<p>Sektorkopplung </p> <p>Sektorkopplung S. 244</p>	<p>Zulieferer Großkomponenten </p> <p>Fundamente & Gründungen S. 251 Rotorblätter & Rotorblattmaterialien S. 251 Türme S. 252</p>
<p>Direktvermarktung </p> <p>Direktvermarkter S. 230 Prognosedienstleister S. 231</p>	<p>Sonstige Dienstleistungen </p> <p>Arbeitssicherheit S. 244 Entwicklung & Konstruktion S. 245 Medien & Kommunikation S. 245 Messen & Konferenzen für die Windbranche S. 245 Messstellenbetrieb S. 245 Personaldienstleistungen S. 245 Rückbau & Recycling S. 245 Softwarelösungen S. 246</p>	<p>Zulieferer mechanische Komponenten </p> <p>Bremsen S. 252 Dichtungen & Schwingungstechnik S. 252 Getriebe S. 252 Hydraulische Komponenten S. 253 Kunststoffkomponenten S. 253 Kupplungen S. 253 Oberflächentechnik S. 253 Schmierstoffe & Schmieranlagen S. 254 Schrauben & Verbindungselemente S. 254 Wälzlager S. 254 Werkzeuge & Werkzeugmaschinen S. 255 Zugangstechnik S. 255</p>
<p>Finanzen & Recht </p> <p>Banken, Finanzierer & Finanzdienstleistungen S. 231 Consulting & Unternehmensberatung S. 231 Fonds-Anbieter S. 232 Rechtsanwälte S. 232 Steuerberater S. 233 Versicherungen S. 234</p>	<p>Stromdienstleistungen </p> <p>Stromdienstleistungen S. 246 Bau, Betrieb, Direktvermarktung S. 246</p>	
<p>Hersteller </p> <p>Windenergieanlagen (>100 kW) S. 234</p>	<p>Transport & Logistik </p> <p>Kranunternehmen, Kranverleih & Spezialtransporte S. 247</p>	
<p>Inspektionsstellen/ Messinstitute </p> <p>Technische Sachverständige S. 235 Windgutachter S. 237 Zertifizierung S. 239</p>	<p>Verbände & öffentliche Institutionen </p> <p>Institutionen S. 247 Verbände S. 247</p>	



www.windindustrie-in-deutschland.de