

DEWEK 2002: Where Industry Meets Science

Internationale 6. Deutsche Windenergie-Konferenz, DEWEK 2002

International 6th German Wind Energy Conference, DEWEK 2002
6^a Conferencia Alemana Internacional de Energía Eólica, DEWEK 2002

J. P. Molly; DEWI

Deutsch

Abschluss des Konferenz- und Messereignisses der Erneuerbaren Energien im Jahr 2002 wird die 6. Deutsche Windenergie-Konferenz DEWEK 2002 am 23./24. Oktober in Wilhelmshaven sein. Anders als bei den Europa- und Weltkonferenzen konzentriert sich die DEWEK ausschließlich auf Technik und Wissenschaft, wofür das Motto "Where Industry Meets Science" steht. Rund 100 Beiträge wurden eingereicht, 64 davon sind vom wissenschaftlichen Komitee als Vorträge ausgewählt worden. Sie werden in 13 Sitzungen mit je fünf Vorträgen und genügend Zeit für Diskussion und Fragen an den zwei Tagen der Konferenz vorgestellt. Die verbleibenden Beiträge werden als Poster gezeigt, wobei die Anwesenheit der Autoren es erlaubt, ausführlich über den Inhalt zu diskutieren. Alle Vorträge im Hauptsaal werden mit einer simultanen Übersetzung ins Englische angeboten, damit auch unsere ausländischen Gäste alles verstehen können.

"Industry" im Foyer mit den Ausstellungsständen der Firmen und "Science" in den Vorträgen und Postern ist die Mischung, die zur Diskussion und zur Kontaktaufnahme zwischen den Ingenieuren und Wissenschaftlern anregt. Auf den Firmenständen der DEWEK geht es nicht um den Verkauf von Windturbinen, sondern um die Technik, so dass beispielsweise die Zulieferindustrie mit ihrem Angebot zu speziellen Problemlösungen die Ingenieure der Hersteller vorfinden, mit denen sie ins technische Detail

English

The series of renewable energy conferences and trade fairs in the year 2002 will be completed by the international 6th German Wind Energy Conference DEWEK 2002 on 23/24 October in Wilhelmshaven. Unlike the European and World conferences, DEWEK concentrates exclusively on technology and science, which is underlined by the motto "Where Industry Meets Science". About 100 contributions have been submitted for the conference, of which 64 were selected by the scientific committee as papers. They will be presented on the two conference days in 13 sessions with five papers each and sufficient time for discussion and questions. The remaining contributions will be presented as posters and can be discussed in detail during a session in which the authors will be present. For all lectures held in the main room a simultaneous translation into English is offered for our foreign guests.

The mixture between "Industry" - the exhibition of company stands in the entrance hall - and "Science" in lectures and posters, certainly encourages the discussion and information exchange between engineers and scientists. The companies exhibiting at the DEWEK do not aim primarily to sell wind turbines, but to present their latest technology. For example, component suppliers offering special problem solutions can get into contact with engineers of wind turbine manufacturers and can discuss technical details with them. To the international audience the conference offers

Español

Una vez terminado el circuito de conferencias y ferias sobre energías renovables en el año 2002, tendrá lugar la 6^a Conferencia Alemana Internacional de Energía Eólica, DEWEK 2002, los días 23 y 24 de Octubre en Wilhelmshaven. A diferencia de las conferencias europeas y mundiales, DEWEK concentra en exclusiva técnicos y científicos bajo un mismo lema: "Donde la industria se encuentra con la ciencia". Se han presentado alrededor de 100 artículos, de los que 64 han sido elegidos como presentaciones orales por un comité científico. Durante los dos días de conferencia se presentarán 13 sesiones, cada una con cinco disertaciones, habiendo tiempo suficiente para preguntas y discusiones. Los artículos restantes se exhibirán como pósters y la presencia de los autores de los mismos permitirá una discusión pormenorizada del contenido. Todas las disertaciones presentadas en la sala principal se ofertarán con una traducción simultánea al inglés, de manera que todos nuestros invitados extranjeros puedan participar.

"Industria" en el hall donde las empresas colocarán sus stands, "Ciencia" en las disertaciones y los pósters, hacen una buena mezcla que seguro induce a discusiones y toma de contacto entre ingenieros y científicos. Los stands presentes en DEWEK no están dirigidos a la venta de aerogeneradores sino a la tecnología. De ésta manera la industria abastecedora, con sus soluciones a problemas específicos, puede encontrarse con los ingenieros de las empresas fabricantes y discutir sobre los detalles

einsteigen können. Dem internationalen Publikum bietet sich die Gelegenheit, Neues aus dem ganzen Spektrum der Windenergie zu erfahren und alles von der Technologie bis hin zur Wissenschaft mit den anwesenden Experten zu diskutieren, auf einer Konferenz, die in dem Land der Welt stattfindet, wo die umfangreichste Windenergienutzung und die fortschrittlichste Windturbinentechnik zu Hause sind.

Für die vielen neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den schnell wachsenden Firmen der europäischen Windenergieindustrie ist die DEWEK nicht nur eine Chance, sich in nur zwei Tagen intensiv über den neuesten Stand der Windenergie zu informieren, sondern auch Gelegenheit, die Kolleginnen und Kollegen aus anderen Firmen kennen zu lernen und sich selbst bekannt zu machen. Die fast 500 Besucher bei der letzten DEWEK im Jahr 2000 zusammen mit den mehr als 40 Ausstellern belegen eindrucksvoll die Attraktivität dieser Veranstaltung. Damit man sich nicht nur über die Arbeit unterhält, gibt es am Abend des ersten Tages mit dem festlichen Büffet eine angenehme Gelegenheit für junge und alte Hasen der Windenergie, sich näher kennen zu lernen.

Am Tag nach der Konferenz, Freitag den 25. Oktober, bieten wir als Exkursion ein Besuch auf dem Testfeld des DEWI an. Mit seinen insgesamt sieben Megawattanlagen verschiedener Hersteller und mehr als 14 MW installierter Leistung ist es das größte der Welt. 80 m Durchmesser und 2,5 MW besitzt die derzeit größte Windturbine, für viele Besucher der Konferenz, vor allem jenen aus dem Ausland, eine willkommene Gelegenheit, mal eine Megawattwindturbine aus der Nähe zu sehen.

news from the whole spectrum of wind energy and visitors can discuss everything from technology to science with the experts present, on a conference taking place in the country with the most intensive use of wind energy and the most advanced wind turbine technology.

For the many new employees of the fast growing companies of the European wind energy industry the DEWEK not only provides an opportunity to inform themselves about the latest state of wind energy technology, but also to get to know the colleagues from other companies and to introduce themselves to others. The number of almost 500 conference participants of the last DEWEK and more than 40 exhibitors are an impressive proof of the attractiveness of this event. The festive conference dinner on the evening of the first day is a pleasant opportunity for newcomers as well as old hands of the industry to get to know each other and to talk about other things than business.

On the day after the conference, on Friday, 25th October, we offer an excursion to the DEWI test site. With seven megawatt turbines of various manufacturers and a total installed power of more than 14 MW it is the largest test site in the world. The largest of these wind turbines has a rotor diameter of 80 m and 2.5 MW. Certainly many visitors of the conference, especially from abroad, will welcome this opportunity to take a look at a megawatt turbine at close range.

Finally we would ask you to register for the conference early. Wilhelmshaven lies in the heart of the area where wind energy is at home, but its hotel capacity is limited, considering the number of visitors expected

técnicos. Al público internacional se le ofrece la oportunidad de llegar a conocer las novedades en el marco de la energía eólica y poder así discutir con los expertos asistentes todo lo relativo a tecnología y ciencia. Ésto se da en ésta conferencia que se celebra en el país del mundo, donde el aprovechamiento de la energía eólica es mayor y de donde las técnicas más avanzadas en aerogeneradores son oriundas.

Para los muchos y nuevos empleados que se incorporan a cada vez mayor número de nuevas empresas en la industria europea de la energía eólica, es DEWEK, no sólo una oportunidad de informarse en tan sólo dos días del actual estado de la energía eólica, sino también una oportunidad tanto de conocer a colegas de otras empresas, como de darse a conocer a sí mismos. Los casi 500 visitantes en la última DEWEK, en el año 2000, junto con los más de 40 expositores dotan a éste acto de un impresionante atractivo.

Al término del primer día se celebrará un buffet que servirá de ocasión, no sólo para hablar de trabajo, sino para que viejas y nuevas caras de la energía eólica tengan la oportunidad de conocerse.

Un día después de acabar la conferencia, el viernes 25 de Octubre, se les ofrecerá una excursión al campo de pruebas de DEWI. Éste, con un total de siete turbinas megawáticas de distintos fabricantes y más de 14 megawattios de potencia instalada, es el mayor campo de pruebas del mundo. Encontraremos, con un diámetro de 80 metros y 2,5 megawattios el que es, por el momento, el aerogenerador más grande existente. Para muchos de los visitantes a la conferencia, sobre todo los que vienen del extranjero, es una inmejorable ocasión de ver de cerca una turbina megawática.

Zum Abschluss noch eine Bitte: Melden Sie sich rechtzeitig an, denn Wilhelmshaven liegt zwar dort, wo die Windenergie zu Hause ist, aber hat, bei der erwarteten Besucherzahl der Konferenz, nur eine begrenzte Hotelkapazität anzubieten. Wer kein Auto dabei hat und vermeiden will, im Umland ein Hotel zu beziehen, sollte möglichst frühzeitig ein Hotel buchen und sich beim DEWI anmelden. Alles weitere an Informationen, auch das Anmeldeformular, finden Sie im Programmheft oder im Internet unter www.dewek.de. Wir sind sicher, Ihnen mit der Auswahl der Beiträge die Qualität an Information bieten zu können, die Sie von der DEWEK erwarten dürfen. Wie immer werden wir alles tun, um Ihnen die beiden Konferenztage so angenehm wie möglich zu gestalten. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DEWI und ich, wir freuen uns auf Ihren Besuch und wünschen Ihnen eine gute Anreise nach Wilhelmshaven.

for the conference. If you are not travelling by car and want to avoid being booked into a hotel in the surrounding countryside, please register as early as possible and book your accommodation in the city. All further details, including registration form, can be found in the programme or on the conference web site www.dewek.de. We are confident that the papers and posters we have selected for you will meet the standard of quality you may expect of the DEWEK. As always we will do our best to make these two conference days a pleasure for you. The staff at DEWI and I are looking forward to welcoming you and wish you a good journey to Wilhelmshaven.

Por último, un ruego: Inscribáanse con la debida anticipación, ya que, a decir verdad, Wilhelmshaven está emplazado allí donde la energía eólica es oriunda, pero tiene, dado el número de asistentes esperado en la conferencia, una capacidad hotelera limitada. Quien no tenga coche y desee evitarlo, queriéndose instalar en un hotel de los alrededores, debería reservar a ser posible cuanto antes su hotel e inscribirse también en DEWI. Cualquier otra información, así como el formulario de inscripción, lo pueden encontrar en el programa o en internet, bajo www.dewek.de. Estamos seguros de poder ofrecerles, con la selección de artículos de calidad, toda la información que ustedes esperan de DEWEK. Como siempre, haremos todo lo posible para hacerles éstos días de conferencia lo más cómodos posibles. Los empleados de DEWI y yo nos alegramos de su visita y les deseamos un muy buen viaje a Wilhelmshaven.

Programm der 6. Deutschen Windenergie-Konferenz DEWEK 2002

Programme of the 6th German Wind Energy Conference DEWEK 2002

H. Seifert, C. Ender; DEWI

23.10.2002, Mittwoch / Wednesday

08:00-09:00 **Anmeldung im Foyer der Stadthalle**
Registration in the Foyer of the Conference Hall

Eröffnungssitzung *Opening Session*

09:00 **Eröffnung der Konferenz / Opening Address**

J. P. Molly, Deutsches Windenergie-Institut

Eröffnungsvortrag / Opening lecture

F. Witte, Staatssekretärin Niedersächsisches Umweltministerium

Grußwort der Stadt Wilhelmshaven

Opening Words, City of Wilhelmshaven

E. Menzel, Oberbürgermeister/Lord Mayor

Einladungsvortrag

Invited lecture

N. N.

Entwicklung der Windenergie

Wind Energy Development

J. P. Molly, Deutsches Windenergie-Institut

10:30-11:00 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 1: Wind- und Energievorhersage *Session No. 1: Wind and Energy Yield Prediction*

11:00-11:15 **Dynamical Features of Atmospheric Wind Gusts and Loads of Wind Turbines**

Dynamische Eigenschaften von Böen in der Atmosphäre und Beanspruchungen von Windenergieanlagen

J. Peinke, F. Böttcher, E. Anahua, Uni Oldenburg

11:15-11:30 **Die Anwendung eines meteorologischen Simulationsmodelles zur Berechnung der lokalen Windverhältnisse in komplexem Gelände**

Application of a Meteorological Simulation Model for the Calculation of Local Wind Conditions in Complex Terrain

G. Gross, Inst. für Meteorologie, Uni Hannover; T. Frey, P. Trute, geo-net; C. Land, meteoterra

- 11:30-11:45 **Improvement of the Wind Farm Model FLaP (Farm Layout Program) for Offshore Applications**
Verbesserung des Windparkmodells FLaP (Farm Layout Program) für Offshore-Anwendungen
B. Lange, Universität Oldenburg;
H.-P. Waldl, Overspeed GmbH;
A. G. Guerrero, Lahmeyer International GmbH;
R. Barthelmie, Risø National Laboratory
- 11:45-12:00 **Honeymoon - A High Resolution Numerical Wind Energy Model for On - and Offshore Forecasting Using Ensemble Predictions**
Honeymoon - ein numerisches Windenergiemodell mit hoher Auflösung für On- und Offshore-Prognosen unter Verwendung von Gesamtvorhersagen
U.Focken, M. Lange, D. Heinemann, Uni Oldenburg;
C. Moehrlen, J. Joergensen, E. McKeogh, B. 'O Gallachoir, University College Cork, Ireland;
M. Collmann, EWE Aktiengesellschaft;
C. Zeisler, Power Technology, UK;
P. Bruyere, Espasce Eolien Développement, France;
J. L. Javerzac, Reseau de Transport d'Electricite, France;
A. M. Joergensen, Danish Meteorological Institute, Denmark;
B. Orfila, J.A.G. Moya, Instituto Nacional de Meteorologia, Spain;
C. Morris, Powergen Renewables, UK;
P. Mortensen, Eltra, Danmark
- 12:00-12:15 **Previento - Regional Wind Power Prediction with Risk Control**
Previento - regionale Windleistungsvorhersage mit Risikoabschätzung
M. Lange, U. Focken, Detlev Heinemann, Uni Oldenburg;
H.-P. Waldl, Overspeed
- 12:15-12:45 **Diskussion/Discussion**
- 12:45-14:15 **Mittagspause/Lunch Break**
Gorch-Fock-Haus
- Sitzung Nr. 2: Beanspruchungsanalysen**
Session No. 2: Load Analysis
- 11:00-11:15 **Ermittlung des vollständigen dynamischen Verhaltens von Triebsträngen in Windenergieanlagen mittels Mehrkörper-Simulation**
Determination of the Complete Dynamic Behaviour of Drive Trains in Wind Turbines by Means of Multi-body Simulation
B. Schlecht, S. Gutt, T. Schulze, IMM, TU Dresden
- 11:15-11:30 **Last- und Beanspruchungsanalyse von Windkraftanlagen durch Integration von Mehrkörper- und FEM-Simulation**
Load and Stress Analysis of Wind Turbines by Integrating Multi-body and FEM Simulation
F. Baumjohann, M. Hermanski, R. Diekmann, FH Bielefeld;
J. Kröning, TÜV Nord
- 11:30-11:45 **Ein neues Modell zur Bestimmung der Turbulenzintensität im Nachlauf von Windturbinen**
A New Model for Determining the Turbulence Intensity in the Wake of Wind Turbines
M. Pawlak, Silesian University of Technology, Poland;
F. Richert, Gesellschaft für Energie und Oekologie mbh;
A.P. Schaffarczyk, FH Kiel
- 11:45-12:00 **How do we Predict the Lifetime of a Geared Electric Pitch Drive?**
Wie kann man die Lebensdauer eines elektrischen Blattverstellantriebs vorhersagen?
S. Jöckel, M. von Mutius, S. Brokfeld, R. Weitkamp, GE Wind Energy GmbH
- 12:00-12:15 **Optimale Reglerstrukturen zur Lastkollektivminimierung im Antriebsstrang von Windkraftanlagen**
Optimised Control Structures for the Minimisation of Load Spectra in the Drive Train of Wind Turbines
C. Sourkounis, TU Clausthal
- 12:15-12:45 **Diskussion/Discussion**
- 12:45-14:15 **Mittagspause/Lunch Break**
Gorch-Fock-Haus
- Sitzung Nr. 3: Die Multi-Megawatt-Windturbine**
Session No. 3: The Multi Megawatt Wind Turbine
- 14:15-14:30 **Analysis of the Technical Development Trends of Wind Turbines**
Analyse der technischen Entwicklungstrends von Windturbinen
J. P. Molly, DEWI
- 14:30-14:45 **Konzept für eine Familie von Windenergieanlagen in der Leistungsklasse 3.5-5.0 MW.**
Standardisierung für die „Windkraftwerke“ der Zukunft
Concept for a Series of Wind Turbines in the 3.5 - 5.0 MW Class. Standardisation for the „Wind Power Plants“ of the Future
A. Stephan, NORDEX Energy GmbH
- 14:45-15:00 **Development of a Hub for a 5 MW Wind Turbine Using Topological Optimisation**
Entwicklung einer Nabe für eine 5-MW-Windenergieanlage unter Verwendung von topologischer Optimierung
T. J. D. de Gruiter, Mecal Applied Mechanics BV, The Netherlands
- 15:00-15:15 **Entwicklung der Turmbauwerke für WEA der Multi-MW-Klasse**
Development of Tower Structures for Wind Turbines of the Multi-MW Class
M. Seidel, GE Wind Energy GmbH
- 15:15-15:30 **Erfahrungen aus der Serienproduktion angewendet auf Großwindenergieanlagen**
Experience from Series Production Applied to Multi-Megawatt Wind Turbines
A. Wobben, ENERCON GmbH
- 15:30-16:00 **Diskussion/Discussion**
- 16:00-16:30 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 4: Workshop
Session Nr. 4: Workshop

- 14:15-16:00 **Cuxhaven – Perspektiven für die Offshore Windenergienutzung**
Cuxhaven - Perspectives for Offshore Wind Energy
Der „Wind-Energie-Park“ Cuxhaven
The „Wind Energy Park“ Cuxhaven
P. Neumann, Plambeck Contracon AG
Teststandorte für große Windenergieanlagen in Cuxhaven
Test Site for Large Wind Turbines in Cuxhaven
H. Klug, Deutsches Windenergie-Institut GmbH
Kompetenzzentrum für Bau und Betrieb von Offshore Windenergieanlagen
Competence Centre for Construction and Operation of Offshore Wind Turbines
J. Buddenberg, Niedersächsische Energie Agentur GmbH
Diskussion/Discussion
- 16:00-16:30 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 5: Messung & Zertifizierung
Session Nr. 5: Measurement & Certification

- 16:30-16:45 **Erfahrungen aus dem Messbetrieb mit SODAR**
SODAR Measurement Experiences
H. Mellinshoff, M. Strack, DEWI
- 16:45-17:00 **Power Performance Testing (IEC 61400-12). The Practical Challenges in India**
Leistungskurvenmessung (IEC 61400-12). Die praktische Herausforderung in Indien
S. A. Mathew, Centre for Wind Energy Technology, India
- 17:00-17:15 **Wind Turbine Installations in India – Special Load Cases**
Windenergieanlagen Installationen in Indien - Spezielle Lastannahmen
G. Kumar. V. R, N. S. Prasad, Centre for Wind Energy Technology, India;
E. R. Joergensen, Risø National Laboratory, Denmark.
- 17:15-17:30 **Influence of the Vertical Profile of the Horizontal Component of the Wind Speed in the Valuation of a WECs Energy Performance**
Einfluss der Vertikalkomponente der Windgeschwindigkeit auf das Leistungsverhalten einer Windturbine
I. Uria Aguirre, I. Fernández Romero, Gamesa Eólica, Spain
- 17:30-17:45 **Abstandsregelung in Windparks**
Regulation of Wind Farm Spacing
H. Seifert, DEWI;
J. Kröning, T. Hahm, TÜV-Nord Gruppe;
K. Freudenreich, DEWIND AG;
S. Jöckel, GE Wind Energy GmbH;
J. Birkemeyer, Nordex Energy AG
- 17:45-18:15 **Diskussion/Discussion**

Sitzung Nr. 6: Netzeinbindung & Systeme
Session Nr. 6: Grid Integration & Systems

- 16:30-16:45 **Einladungsvortrag**
Invited lecture
N. N.
- 16:45-17:00 **Betriebsführung wie im modernen Kraftwerk**
Operational Management as in a Modern Power Plant
T. Schubert, NORDEX Energy
- 17:00-17:15 **Grid Support by Active Wind Turbines**
Netzunterstützung durch aktive Windenergieanlagen
J. Kristiansen, L. Andersen, NEG Micon Control Systems A/S, Denmark;
C. Spruce, NEG Micon Rotors Ltd, UK
- 17:15-17:30 **Investigations of an Autonomous Wind/Diesel-System in Brazil**
Untersuchungen an einer autonomen Wind/Diesel-Anlage in Brasilien
F. Santjer; DEWI;
E. da Silveira, REDE-CELPA, Brazil
- 17:30-17:45 **Direkte Nutzung von Windenergie zur Meerwasserentsalzung über Brüdenverdichtung oder Umkehrosmose**
Direct Utilisation of Wind Energy for Sea Water Desalination via a Vent Condenser or by Reverse Osmosis
T. Witte, S. Siegfriedsen, M. Rees, aerodyn Energiesysteme GmbH;
J. Gebel, S. Yüce, S.T.E.P. Partnerschaft
- 17:45-18:15 **Diskussion/Discussion**

Posterausstellung
Poster Exhibition

- 18:15-19:45 **Posterausstellung/Poster Exhibition**
Raum/Room: 3
Die Autoren stehen während dieser Zeit an ihren Postern zu Gesprächen und Fragen zur Verfügung.
During this time, the authors will be available for discussion of their posters and answering of questions.
- 20:00 **Konferenzbuffet/Conference Buffet**
Gorch-Fock-Haus

24.10.2002, Donnerstag / Thursday

Sitzung Nr. 7: Komponentenentwicklung Session Nr. 7: Component Development

- 08:30-08:45 **Entwicklung einer Rotornabe aus faserverstärkten Kunststoffen**
Development of a Rotor Hub Made of Fibre-reinforced Plastic
R. Scherer, NOI Rotortechnik GmbH
- 08:45-09:00 **Konstruktion und Entwicklung einer Wellen-Naben-Kombination in Faserverbundwerkstoffen**
Design and Development of a Shaft-hub Combination Made of Composite Materials
R. Schmidt, aerodyn Energiesysteme GmbH;
H. C. Stadtfeld, C. Weimer, Uni Kaiserslautern
- 09:00-09:15 **Aspekte der Leistungsoptimierung am Beispiel eines Rotorblatts für 1,3 MW Stall-Nennleistung**
Aspects of Power Optimisation Shown on a Rotor Blade for the Stall-controlled Rated Power of 1.3 MW
W. Weber, FH- Aalen;
W. Keller, D. Knünz, Nordex Energy GmbH;
M. Stuckert, Planungsbüro Stuckert
- 09:15-09:30 **Optimierung der Rotorsteifigkeit von Windkraftanlagen**
Optimisation of the Rotor Stiffness of Wind Turbines
R. Scherer, NOI Rotortechnik GmbH;
N. Ludwig, NOI Immobilien- und Vermögensverwaltungs GmbH
- 09:30-09:45 **Hindernisleuchte EST 10 – Flugsicherung durch Befeuern der Rotorblattspitzen**
Anti Collision Light EST 10 - Air Safety by Lighting the Blade Tips
T. Herrholz, ENERTRAG Windfeld Systemtechnik GmbH
- 09:45-10:15 **Diskussion/Discussion**
- 10:15-10:45 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 8: Betriebserfahrung & Lebensdauer

Session Nr. 8: Operational Experience & Lifetime

- 08:30-08:45 **Aussagefähigkeit eines einstufigen Ermüdungsversuchs über die Lebensdauer am Beispiel eines Holmbauteils**
Single-stage Fatigue Test on a Spar Part and its Validity for the Prediction of Lifetime
C. W. Kensche, DLR Stuttgart
- 08:45-09:00 **Load Level Comparison Variable Speed Wind Turbine**
Lastniveauevergleiche bei Windturbinen mit variabler Drehzahl
G. Adema, E. Kuipers, CTC, The Netherlands;
R. Scherer, NOI Rotortechnik GmbH
- 09:00-09:15 **Auswuchten von Windenergieanlagen - ein Verfahren zur Schwingungsreduzierung und Lebensdauererlängerung**
Counter-balance of Wind Turbines - a Method to Reduce Vibrations and Increase Lifetime
I. Menz, J. Liersch, DYNAMiX

- 09:15-09:30 **Windparkoptimierung und Kostenreduktion durch professionelle Betriebsführung**
Wind Farm Optimisation and Cost Reduction by Means of a Professional Operational Management
G. J. Gerdes, A. Albers, K. Rehfeldt, Deutsche WindGuard GmbH
- 09:30-09:45 **Grundlagen, Technik und Ergebnisse der kontinuierlichen Überwachung des Zustands von Rotorblättern an Windkraftanlagen**
Principles, Technology and Results of the Continuous Monitoring of the Condition of Wind Turbine Rotor Blades
P. Volkmer, C. Bär, IGUS GmbH;
L. Stefaniak, Windkraftanlagen-Service GmbH
- 09:45-10:15 **Diskussion/Discussion**
- 10:15-10:45 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 9: Offshore I Session Nr. 9: Offshore I

- 10:45-11:00 **Experimentelle Verifikation von Entwurfsannahmen für Offshore-Windenergieanlagen anhand des Windparks Utgrunden**
Experimental Verification of Design Values for Offshore Wind Turbines Based on the Utgrunden Wind Farm
M. Kühn, T. Honekamp, GE Wind Energy GmbH;
T. Stalin, GE Energy (Sweden) AB, Sweden;
J.-Å. Dahlberg, Swedish Defence Research Agency, Sweden;
T. Thiringer, Chalmers Univ. of Tech., Sweden;
H. Bergström, Meteorological Institute Uppsala University, Sweden;
J. Pettersson, Ornithologe, Sweden
- 11:00-11:15 **Wave Loads on Slender Offshore Structures, Comparison of Theory & Measurement**
Wellenlasten auf schlanke Offshoerstrukturen, Vergleich von Theorie & Messung
A. R. Henderson, P. W. Cheng, Delft University of Technology, The Netherlands
- 11:15-11:30 **Gründungsstrukturen von Offshore-Windenergieanlagen: Entwurf, Fertigung und Offshore-Installation, Engineering-Methoden, Projektrisiken und Wirtschaftlichkeitsfragen**
Foundation Structures of Offshore Wind Turbines: Design, Production and Offshore Installation, Engineering Methods, Project Risks and Economic Problems
A. Mitzlaff, H. Salzmann, J. Uecker, IMS Ingenieurgesellschaft mbH
- 11:30-11:45 **Untersuchungen zur Tragfähigkeit von Rohrknoten für Offshore-WEA mit Tripod-Gründung**
Evaluation of the Load-carrying Capacity of Pipe Junctions for Offshore Wind Turbines with Tripod Foundation
P. Kleineidam, P. Schaumann, N. Cosack, Uni Hannover
- 11:45-12:00 **Der 25m SWATH@A&R® Windpark Tender**
The 25m SWATH@A&R® Wind Farm Tender
T. Haake, Abeking & Rasmussen Schiffs- und Yachtwerft GmbH & Co.
- 12:00-12:30 **Diskussion/Discussion**
- 12:30-14:00 **Mittagspause/Lunch Break**
Gorch-Fock-Haus

Sitzung Nr. 10: Windenergie & Umwelt
Session Nr. 10: Wind Energy & Environment

- 10:45-11:00 **Bestimmung ökologischer Windenergiepotenziale für einen ökologisch optimierten Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland**
Determination of Ecological Wind Energy Potentials for an Ecological Extension of Renewable Energies in Germany
 W. Krewitt, J. Nitsch, DLR
- 11:00-11:15 **Analysis of Wind Energy as Project Candidate to Clean Development Mechanism**
Analyse der Windenergie als Projektkandidat für die Clean Development Mechanismen
 C. do Valle Costa, N. F. da Silva, E. L. La Rovere,
 Universidade Federal do Rio de Janeiro – IVIG / COPPE, Brazil
- 11:15-11:30 **WT-Bird: A Novel Bird Impact Detection System**
WT-Bird: ein neues Vogelschlag-Registrierungssystem
 C. Westra, H. Verhoef, E. Korterink, ECN, The Netherlands
- 11:30-11:45 **Rotorblattversagen - Gefährdungsanalyse für die Umgebung der Windenergieanlage**
Rotor Blade Failure - Risk Analysis for the Surrounding of a Wind Turbine
 T. Hahm, J. Kröning, TÜV-Nord e.V.
- 11:45-12:00 **Standardverfahren zur Ermittlung und Bewertung der Belastung der Meeresumwelt durch die Schallimmission von Offshore-Windenergieanlagen**
Standard Method for Determination and Rating of the Influence on the Sea Environment Caused by the Sound Immission of Offshore Wind Turbines
 T. Neumann, J. Gabriel, DEWI;
 M. Schultz - von Glahn, itap, Uni-Oldenburg;
 W.-J. Gerasch, CRI, Uni-Hannover
- 12:00-12:30 **Diskussion/Discussion**
- 12:30-14:00 **Mittagspause/Lunch Break**
 Gorch-Fock-Haus

Sitzung Nr. 11: Offshore II
Session Nr. 11: Offshore II

- 14:00-14:15 **Netzanbindung und Ausgleichsenergie für Offshore-Windparks**
Grid Connection and Compensating Energy for Offshore Wind Farms
 G. Brauner, TU Wien, Österreich
- 14:15-14:30 **Netzanbindung von Offshore-Windparks - Möglichkeiten und Problematik**
Grid Connection of Offshore Wind Farms - Options and Problems
 F. Santjer, DEWI
- 14:30-14:45 **Offshore Wind Potential at Four Sites in India**
Offshore-Windpotenzial an vier Standorten in Indien
 E. Sreevalsan, K. C. Dhimole, Centre for Wind Energy Technology, India
- 14:45-15:00 **Spezielle Anforderungen bei der Windleistungsprognose für Offshore-Windparks**
Special Requirements of Wind Power Prediction in Offshore Wind Farms
 H.-P. Waldl, Overspeed;
 B. Lange, U. Focken, Uni Oldenburg

- 15:00-15:15 **The Wind Speed Profile at Offshore Wind Farm Sites**
Windgeschwindigkeitsprofile an Offshore-Windparkstandorten
 B. Lange, Uni Oldenburg;
 S. E. Larsen, J. Højstrup, R. Barthelmie, Risø National Laboratory, Denmark
- 15:15-15:45 **Diskussion/Discussion**
- 15:45-16:15 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 12: Wirtschaftlichkeit
Session Nr. 12: Economics

- 14:00-14:15 **Advanced Services; Konzepte für den Windparkservice der Zukunft**
Advanced Services; Concepts for Wind Farm Services of the Future
 H. Schippmann, DeWind AG
- 14:15-14:30 **Cost Modelling of Lightning Damage for Offshore Wind Farms**
Kostenmodelle von Schäden durch Blitzeinschlag bei Offshore-Windparks
 H. Braam, L. Rademakers, ECN Wind Energy, The Netherlands
- 14:30-14:45 **Trends und Strategien in der Logistik vor dem Hintergrund zukünftiger Entwicklungen im Windenergiemarkt**
Logistics Trends and Strategies on the Background of the Future Wind Energy Market Development
 R. Heidmann, J. Müller Breakbulk Terminal
- 14:45-15:00 **Wind Power Opportunities in the New Institutional Model of the Brazilian Electric Sector**
Möglichkeiten der Windenergie im neuen institutionellen Rahmen des brasilianischen elektrischen Energieversorgungssektors
 N. F. da Silva, C. Valle, L. P. Rosa, M. R. Araújo, Universidade Federal do Rio de Janeiro – IVIG / COPPE, Brazil
- 15:00-15:15 **Wind Energy in Morocco**
Windenergie in Marokko
 M. Mustapha ENZILI, CDER, Morocco
- 15:15-15:45 **Diskussion/Discussion**
- 15:45-16:15 **Kaffeepause/Coffee Break**

Sitzung Nr. 13: Analyse & Verifizierung von Projekten
Session Nr. 13: Analysis & Verification of Projects

- 16:15-16:30 **Die Bedeutung von Leistungskurven im Rahmen von Projektprüfungen**
The Importance of Power Curves in the Due Diligence of Projects
 H. Klug, DEWI
- 16:30-16:45 **Unsicherheitsanalyse von Energieertragsprognosen als Basis für die Risikobewertung von Windparkprojekten**
Uncertainty Analysis of Energy Yield Predictions as Basis for a Risk Evaluation of Wind Farm Projects
 A. Albers, Deutsche WindGuard Consulting GmbH
- 16:45-17:00 **Analyse der Unsicherheiten bei der Ertragsberechnung von Windparks**
Analysis of Uncertainties in Wind Farm Energy Yield Prognosis
 M. Strack, W. Winkler, DEWI

- 17:00-17:15 **Zuverlässige Methoden zur Normierung und Bewertung von Energieerträgen von Windparks**
Reliable Methods for Long Term Correction and Assessment of Wind Farm Energy Yield
M. Strack, A. Westerhellweg, W. Winkler, DEWI
- 17:15-17:30 **Diskussion/Discussion**
- 17:30-17:45 **Konferenzabschluss**
Closing the Conference
J. P. Molly, DEWI

Posterbeiträge / Posters

Raum/Room: 3

1 Betriebsüberwachung *Operational Monitoring*

- 1.1 **Vernetzung automatisierter Diagnosesysteme zur Fernüberwachung von Windenergieanlagen**
Networking of Automated Diagnosis Systems for the Remote Monitoring of Wind Turbines
St. Biehl, U. Oertel, H. Fritsch, T. Iwert, µ-Sen GmbH;
D. Mehr, ADM Windkraft Verwaltungs GmbH
- 1.2 **ISOWIND**
ISOWIND
B. Lüpkes, J. Lehmann, ZET Solarkontor GmbH
- 1.3 **Bewertung und Analyse von WEA-Betriebsdaten**
Evaluation and Analysis of Wind Turbine Operating Data
A. Albers, G. J. Gerdes, Deutsche WindGuard Consulting GmbH
- 1.4 **Optifarm - ein Windpark-Managementtool**
Optifarm - a Wind Farm Management Tool
H.-P. Waldl, T. Pahlke, Overspeed GmbH & Co. KG
- 2 **Komponentenentwicklung & Ermüdung**
Component Development & Fatigue
- 2.1 **Hydraulikaggregate in Funktionsmodulbauweise**
Hydraulic Units in Modular Design
A. Nocker, HAWE-Hydraulik
- 2.2 **Bemessung und Konstruktion von Ringflanschverbindungen**
Dimensioning and Design of Flange Connections for Tubular Tower Segments
M. Seidel, GE Wind Energy GmbH
- 2.3 **Standort- und anlagenspezifische Näherungsbeanspruchungskollektive von stählernen Rohrtürmen von Windenergieanlagen**
Site- and Turbine-specific Approximative Load Spectra of Wind Turbine Steel Towers
H. Lange, P.E. Concepts

- 2.5 **Computer Programme for Strength Analyses of Wind Turbine Components**
Computerprogramm für die Festigkeitsanalyse von Komponenten von Windenergieanlagen
F. Hengeveld, Mecal Applied Mechanics BV, The Netherlands
- 2.6 **Betriebsfestigkeitsberechnung von WEA-Getrieben mit Verweildauerkollektiven**
Fatigue Calculation of Wind Turbine Gear Boxes with Time-at-level Load Spectra
B. Niederstucke, A. Anders, P. Dalhoff, R. Grzybowski, Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH
- 2.7 **Blitz- und Überspannungsschutz von Megawatt-Windenergieanlagen**
Lightning and Surge Voltage Protection of Megawatt Wind Turbines
T. Seitz, K.-P. Müller, DEHN+SÖHNE GmbH + Co. KG
- 3 **Netzeinbindung**
Grid Integration
- 3.1 **Optimal Reactive Power Splitting with the Doubly-Fed Induction Generator for Windturbines**
Optimales Blindleistungs-Splitting bei doppeltgespeisten Asynchrongeneratoren für Windenergieanlagen
B. Rabelo, W. Hofmann, TU Chemnitz
- 3.2 **Netzanbindung von WEA in Übertragungs- und Verteilungsnetzen**
Grid Connection of Wind Turbines in Transmission and Distribution Networks
G. Brauner, A. Laier, Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft, TU Wien, Österreich;
H. Haidvogel, Energieversorgung Niederösterreich, Österreich
- 3.3 **Vorteile virtueller Kraftwerke für die Windenergie**
Advantages of Virtual Power Plants for Wind Energy
W. Steinert; Germany
- 3.4 **Ausbreitung von Oberschwingungsströmen**
Spreading of Harmonic Currents
R. Klosse, F. Santjer, J. Herbrandt, DEWI
- 3.5 **Energy Storage With Rolling Generators**
Energiespeicherung mit Hilfe von rollenden Generatoren
R. S. Rovedatti, Argentina
- 4 **Offshore**
- 4.1 **Offshore-Windenergie in Europa**
Offshore Wind Energy in Europe
K.-P. Lehmann, Ingenieurbüro elexyr
- 4.2 **Integrated Safety Concept for Offshore Wind Farms**
Integriertes Sicherheitskonzept für Offshore-Windparks
I. Fokuhl, Institute for Environmental Protection and Safety in Shipping

Inserentenliste

Adolf Thies, Göttingen	30	NEG Micon Deutschland, Ostfeld	U3
Alstom, Bremen	U2	New Energy, BWE, Osnabrück	47
Ammonit, Berlin	49	Nordex, Norderstedt	17
AN Windenergie, Bremen	22	Peters & Thieding, Wentdorf	26
Bahne Petersen Bau, Ost-Bordelum	43	Plambeck Neue Energie, Cuxhaven	5
Bosch Rexroth, Witten	55	Projekt Ökoveat, Oldenburg	14
BWE, Osnabrück	44	Reetec, Bremen	45
DEWI, Wilhelmshaven	68, 81	TÜV Nord, Hamburg	21
Ekopower, The Netherlands	30	TÜV Süddeutschland, München	12
GE Wind Energy, Salzbergen	41	Vestas Deutschland, Husum	11
Guttenberger, Velburg	20	Wilmers Meßtechnik, Hamburg	9
GWU-Umwelttechnik, Erfstadt	59	Windwärts Energie, Hannover	23
Hamburg Messe und Congress, Hamburg	35	WKN Windkraft Nord, Husum	U4

5 Rotorblatt Rotor Blade

- 5.1 **60 Jahre nach Hütter, konsistente, reibungsbehaftete aerodynamische Radialschnitttheorie für Windenergieanlagen**
60 years after Hütter, Consistent Aerodynamic Radial Section Theory for Wind Turbines Considering Friction
K. Wiederhöft
- 5.2 **Technologien aus der Luft- und Raumfahrt für zukünftige Windenergieanlagen**
Aerospace Technologies for Future Wind Turbines
J. Nickel, L. Herbeck, M. Kleineberg, U. Riedel, H. Wilmes, DLR
- 5.3 **Perspektiven zur rationellen Rotorblattherstellung aus Metall**
Perspectives for an Efficient Manufacturing of Metal Rotor Blades
J. Fahrenbach, Germany
- 5.4 **Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturdämpfung von Rotorblättern**
Measures to be Taken to Increase the Structural Damping of Rotor Blades
N. Ludwig, NOI Immobilien- und Vermögensverwaltungs GmbH;
R. Scherer, NOI Rotortechnik GmbH
- 5.5 **Vergleichende Untersuchung von Gurt/ Stegbauweisen in Glas/ Epoxid und Carbon/ Epoxid an einem Rotorblatt der Multi-Megawatt-Klasse von Windkraftanlagen**
Comparative Investigation of Chord / web Designs in Glass/epoxy and Carbon/epoxy Shown on a Rotor Blade of the Multi-megawatt Class of Wind Turbines
H. Hartfiel, EUROS GmbH

6 Wirtschaftlichkeit & Anwendung Economics & Application

- 6.1 **Global Player: Reduce Your Risks! Wind Analysis Based on Computational Meteorology**
Global Player: Reduzieren Sie Ihre Risiken! Windanalysen basierend auf meteorologischen Berechnungen
J. Sander, SANDER + PARTNER GmbH, Switzerland
- 6.2 **Betrieb eines Wind-Wasserstoff-Systems im Komplexlabor Alternative Energie der Fachhochschule Stralsund**
Operation of a Wind-hydrogen System in the Complex Laboratory for Alternative Energies of Fachhochschule Stralsund
J. Lehmann, T. Luschtinetz, F. Menzl, C. Sponholz, FH Stralsund
- 6.3 **Biologisch schnell abbaubare Schmierstoffe in Windkraftanlagen**
Biologically Fast Decomposing Lubricants in Wind Turbines
P.W. Gold, J. Loos, J. Hermsmeier, Institut für Maschinenelemente und Maschinengestaltung der RWTH Aachen
- 6.4 **Kurzanalyse des Marktes für Windkraftprojektorien in Deutschland - Update 2002**
Short Analysis of the Market for Wind Farm Developers in Germany - Update 2002
K. Övermöhle, Övermöhle Consult & Marketing
- 6.5 **Wind Energy in Brazil**
Windenergie in Brasilien
G. M. Tavares, D.Sc., Universidade Federal Fluminense, Brazil
- 6.6 **The Land Usage and Value in the Composition of the Costs of the Wind Power Projects in Brazil: A Comparative Analysis of the World's Main Producers**
Landnutzung und -wert als Kostengröße in brasilianischen Windenergieprojekten: Eine vergleichende

Analyse mit den weltweiten Haupterzeugern
N. F. da Silva, A. B. de S. Cruz, L. P. Rosa, M. R. Araújo, Universidade Federal do Rio de Janeiro – IVIG / COPPE, Brazil

6.7 Merdelou - der erste Windpark eines deutschen Entwicklers in Frankreich

Merdelou - The First Wind Farm of a German Developer in France
G. Spenk, ENERTRAG International GmbH

7 Wind & Energie Wind & Energy

7.1 Contributions on an Improved Model for Estimating the Harnessed Power from Wind

Beiträge zur Verbesserung eines Modells für die Energieertragsabschätzung

A. Bej, „Politehnica“ University of Timisoara - Wind Energy Research Center, Romania

7.2 Datengetriebene Kurzzeitprognosen der Leistung von Windkraftanlagen

Short-term Forecasts of Wind Turbine Performance Based on Measurement Data

M. Ragwitz, H. Kantz, Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme, Dresden

7.3 Windmodellierung im Gebirge: Validierung mit SODAR

Wind Speed Modelling in Mountainous Terrain: Validation by SODAR

M. Buzzi, R. Cattin, S. Kunz, B. Schaffner, METEOTEST, Switzerland

7.5 ANEMOS - Vergleich und Verbesserung existierender europäischer Windleistungsvorhersagemodelle

ANEMOS - Comparison and Improvement of Existing European Wind Power Prediction Models

U. Focken, M. Lange, D. Heinemann, Uni Oldenburg; G. Kariniotakis, Armines, France;

R. Chevallaz, Aria technologies, France;

I. Marti, Ciemat, Spain;

H. Madsen, Technical University of Denmark, Denmark;

J. Poitevin, Meteo France, France;

H.-P. Waldl, Overspeed GmbH & Co KG., Germany;

J. Halliday, Rutherford Appleton Laboratory, United Kingdom;

L. Landberg, Giebel, Risø National Laboratory, Denmark;

G. Kallos, Institute of Accelerating Systems & Applications, Greece;

J. Ancin, Energia Hidroelectrica de Navarra, Spain;

Tofting, Elsam, Denmark;

P. Odonell, National Grid Electricity Supply Board, Ireland;

M. Collmann, EWE Aktiengesellschaft, Germany;

J. Stefanakis, Public Power Corporation, Greece;

G. Gonzales, Red Electrica, Spain;

C. G. Barquero, Institute for Diversification and Saving of Energy, Spain;

N. Hatzigrygiou, Institute of Communication & Computer Systems, Greece;

J. Usaola, Carlos III University of Madrid, Spain;

J. Ottavi, Electricité de France, France

7.6 Zur Charakterisierung der Abweichungen zwischen der Vorhersage der eingespeisten Windenergieleistung und den sich einstellenden Werten

Characterisation of the Deviations Between the Prediction of Wind Power fed into the Grid and the Actual Values

H. G. Beyer, LABSOLAR, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasilien;

S. Bofinger, A. Luig, Hochschule Magdeburg-Stendal

- 7.7 Entwicklung verbesserter MCP-Algorithmen mit Parameteroptimierung durch Verteilungsanpassung**
Development and Verification of new Measure-correlate-predict Algorithms
M. Strack, V. Riedel, DEWI;
H.-P. Waldl, Uni Oldenburg
- 7.8 Perspectives of Wind Energy Applications in Santa Catarina-Brazil**
Perspektiven der Windenergienutzung in Santa Catarina - Brasilien
H. G. Beyer, J. C. Passos, S. Colle, Labsolar,
Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil
W. Reguse, L. Baschiroto, Centrais Electricas de Santa Catarina, Brazil
- 7.11 Energy Potential Prediction by Numerically Generated Wind Field Atlas**
Energiepotenzialvorhersage durch numerisch generierten Windfeldatlas
S. Tripathi, Transoft International, France
M. Habip, Consultant, Germany

Impressum:

Herausgeber:

Verantwortlicher Redakteur:

Redaktion:

Seitenlayout:

Übersetzungen:

Auflage:

Erscheinungsweise:

Bezug:

Druck und Gesamtherstellung:

Titelseitenlayout:

Copyright:

Anzeigen:

Fremdartikel:

**DEWI-Magazin. Windenergie - Wind Energy - Energía Eólica,
11. Jahrgang 2002, ISSN 0946-1787**

Deutsches Windenergie-Institut GmbH

Jens Peter Molly

Jens Peter Molly, Henry Seifert, Helmut Klug, Carsten Ender

Carsten Ender

Belén Purroy Gutiérrez (Spanisch), Barbara Jurok (Englisch)

4500

2 x jährlich

Deutsches Windenergie-Institut GmbH, Ebertstraße 96,
26 382 Wilhelmshaven

Telefon: 04421/4808-0, Telefax: 04421/4808-43

email: dewi@dewi.de

Internetadresse: <http://www.dewi.de>

Steinbacher Druck GmbH, Zum Forsthaus 9,
49 082 Osnabrück

takeoff-DESIGN, J. Denkena, Hegelstraße 57
26 384 Wilhelmshaven

Die Vervielfältigung, der Nachdruck, die Übersetzung oder das sonstige Kopieren von ganzen Artikeln, Textabschnitten oder einzelnen Abbildungen in jeglicher Form wird hiermit untersagt bzw. ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch das Deutsche Windenergie-Institut erlaubt. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt.

Es gilt die Anzeigenpreisliste, die beim DEWI erhältlich ist.

Im DEWI-Magazin können auch institutsfremde Fachartikel veröffentlicht werden. Die Redaktion behält sich die Auswahl der Artikel und eine Begutachtung durch anerkannte Fachleute vor. Für die Inhalte der Fremdartikel, die nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wiedergeben, sind die jeweiligen Autoren verantwortlich.