

DEWI Intern

23. IEA Experten-Treffen

Kramkowski, Theo

Am 15. und 16. Oktober 1992 fand in Golden, Colorado, USA auf Einladung der IEA (International Energy Agency) ein Expertentreffen zur Betriebsfestigkeit von Windkraftanlagen statt. Gastgeber des Treffens, an dem 18 Wissenschaftler aus Europa und den USA teilnahmen, war das NREL (National Renewable Energy Laboratory, vorher SERI). Zweck der Veranstaltung war der Austausch von Ergebnissen und Erfahrungen und die Diskussion von Test- und Berechnungsverfahren. Zum Abschluß des Treffens konnten die Labors des NREL für Ermüdungsversuche an Rotorblättern besichtigt werden.

Die Themen des Treffens waren zerstörungsfreie Testverfahren und Ergebnisse zur Materialermüdung, Ermüdungstests an Rotorblättern und die Lebensdauerberechnung. In der Abschlußdiskussion wurde die bestimmende Rolle der Ermüdung für den Rotorblattentwurf festgestellt. Zur rechtzeitigen Erkennung von Ermüdungsschäden werden Inspektionen empfohlen, einfache Verfahren um den Grad einer Schädigung zu erkennen sind jedoch noch nicht bekannt. Visuelle Inspektionen sind daher außerhalb von Laboratorien noch immer Stand der Technik. Wie die Erfahrungen aus diversen Rotorblatttests zeigen, ist das Ermüdungsverhalten von Materialproben nur bedingt auf Bauteile wie Rotorblätter übertragbar. Für die Zukunft wird ein Verzicht auf die zeit- und kostenintensiven Ermüdungsversuche an Rotorblättern angestrebt. Dies wird aber nur für bereits gut bekannte Werkstoffe und Bauweisen möglich sein.

Viele Fragen zur Betriebsfestigkeit von Windkraftanlagen sind noch unbeantwortet. Großes Interesse besteht an einem einfachen zerstörungsfreien Prüfverfahren, um den Grad der Schädigung von Rotorblättern festzustellen. Aber auch für Material und Bauweisen sowie die Lebensdauerberechnung wird weitere Forschungsarbeit erforderlich sein.

12. IMTS auf Hydra

Seifert, Henry

Das 12. Internationale Treffen der Windenergie-Testfeldbetreiber (IMTS) fand am 12. und 13. Oktober 1992 auf der Insel Hydra in Griechenland statt. Als Veranstalter des jährlich stattfindenden Treffens hatte C.R.E.S. (Center for Renewable Energy Sources, Athen) eingeladen. Vertreter von sieben Testfeldern aus aller Welt und ein Vertreter der American Wind Energy Association (AWEA) diskutierten zwei Tage über Meßergebnisse, Meßmethoden, Neuentwicklungen und Zulassungsvorschriften. Der Schwerpunkt der Diskussionen lag bei der Vereinheitlichung der Meßmethoden auf den verschiedenen Testfeldern. Besonders vordringlich erwies sich die exakte Kalibration der Anemometer für die Leistungskurveermittlung und die genaue Plausibilisierung der Meßwerte.

Zwei DEWI-Mitarbeiter nahmen an dem Treffen teil und berichteten über die Niedersächsische Förderformel, die auf von neutralen Instituten vermessenen Leistungskurven und gemessenen Geräuschemissionen basiert.

Über den Stand der Forschungen auf den Testfeldern wurde ebenso berichtet wie über den Stand der Zulassungsbedingungen in einigen Ländern. Neben den Vorträgen und anschließenden Diskussionen stand am Abend genügend Zeit zur Verfügung, um Erfahrungen auszutauschen und gemeinsame Aktivitäten zu planen.

Es hat sich einmal mehr herausgestellt, daß ein internationaler Erfahrungsaustausch und eine internationale Abstimmung von Meßmethoden auf dem Gebiet der Windenergie sehr wichtig für die Weiterentwicklung der Windenergie-technik ist.

Ein DEWI-Mitarbeiter besuchte anschließend an das Treffen die neuen Institutseinrichtungen von C.R.E.S. Dort konnte ein mit DEWI, C.R.E.S. und FFA (Schweden) gemeinsames, von der

Europäischen Gemeinschaft gefördertes Forschungsprogramm zur Ermittlung von Ermüdungslasten an Rotorblättern grundlegend diskutiert werden.

Neue nationale Richtlinien für den Bau von Windkraftanlagen

Seifert, Henry

Zwei neue nationale Richtlinien für den Bau von Windkraftanlagen erscheinen Anfang des Jahres 1993. Es sind dies die "Richtlinie für Windkraftanlagen, Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung" des Instituts für Bautechnik in Berlin (IfBt) und die "Richtlinie für die Zertifizierung von Windkraftanlagen" des Germanischen Lloyds (GL) in Hamburg.

Entsprechend dem Kenntnisstand und den Erfahrungen auf dem Gebiet der Windenergietechnik unterliegen auch die Bauvorschriften oder Richtlinien für den Bau von Windkraftanlagen ständigen Änderungen. Dies ist notwendig, um einerseits den geforderten Sicherheitsstandard einzuhalten, andererseits eröffnen die an den neuesten Kenntnisstand angepaßten Richtlinien den Herstellern von Windkraftanlagen die Möglichkeit, Materialien besser ausnutzen zu können und damit ihre Produkte wirtschaftlicher zu gestalten. Beide vorliegenden Richtlinien binden auch in verstärktem Maße die europäischen bzw. internationalen Normen ein.

Während die Richtlinie des IfBt als Grundlage für Baugenehmigungen und baurechtliche Typenprüfungen des Turms und der Gründung (Fundament) für in Deutschland aufgestellte Windkraftanlagen gültig ist, deckt die GL-Richtlinie den gesamten Bereich der Windkraftanlage, also auch den maschinenbaulichen Teil, die Rotorblätter und den elektrotechnischen Bereich ab. Für die Schnittlasten zwischen Turm und Maschinenteil und die entsprechend zu berücksichtigenden Lastfälle sind beide Richtlinien aufeinander abgestimmt. Dies gilt ebenso für die Sicherheitsfaktoren, die für die Ermittlung der aerodynamischen Lasten und der Funktions- und Gewichtslasten sowie der Lasten für die Berechnung der Betriebsfestigkeit angesetzt werden müssen.

Die IfBt-Richtlinie wird in den Mitteilungen des Instituts für Bautechnik, Berlin erscheinen, die GL-Richtlinie im Eigenverlag des Germanischen Lloyd, Hamburg veröffentlicht. Die bisher gültigen Versionen werden durch diese neuen Richtlinien ersetzt.

Normen und Richtlinien

Klug, Helmut

Das Deutsche Komitee der Internationalen Elektrotechnischen Kommission hat drei Mitarbeiter des DEWI als Mitglieder in folgenden Normenausschüssen der Arbeitsgruppe IEC/TC 88 benannt:

WG 1: **Safety Philosophy** (Henry Seifert)

WG 5: **Acoustic Noise Measurement Technique** (Dr. Helmut Klug)

WG 6: **Power Performance** (Jens Peter Molly)

In diesen Gremien wird im Laufe des Jahres 1993 die Ausarbeitung von international verbindlichen Normen zu den oben genannten Bereichen auf dem Gebiet der Windenergie abgeschlossen.

In den Gruppen der Internationalen Energie Agentur (IEA) ist das DEWI in den folgenden Arbeitsgebieten an der Ausarbeitung von internationalen Empfehlungen beteiligt:

Fatigue Loads (Henry Seifert)

Acoustics - Measurement of Noise Emission from Wind Turbines (Dr. Helmut Klug)

Anemometry (Dr. Helmut Klug)

Im nationalen Bereich sind Henry Seifert im Fachausschuß für Windkraftanlagen des Instituts für Bautechnik (IfBT) und Jens Peter Molly im Fachausschuß Windenergie des Germanischen Lloyds vertreten.

Die Bibliothek/Dokumentation des Deutschen Windenergie-Instituts

Stückemann, Christiane

"Haben Sie Literatur über Vertikalachsenrotoren?" - "Welche Förderrichtlinien gelten in Hessen?" - "Welche Tagungen gibt es 1993 zum Thema Windenergie?" - "Welche Anlagen größer 500 kW sind auf dem Markt?" - "Wo kann ich auf europäischen Windenergiefeldern evtl. ein Praktikum machen?" - "Welche Aussagen gibt es zur Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen?" - "Welche Firmen stellen Rotorblätter her - weltweit?" - "Ich benötige Material zu Offshore-Anlagen." - "Wo wird zum Thema "Wake-Effekt" geforscht?"

Seit die Bibliothek/Dokumentation im September 1990 ihre Arbeit aufgenommen hat, hat die Zahl solcher und ähnlicher Anfragen drastisch zugenommen: von drei Anfragen 1990 über 19 im Jahr 1991 bis hin zu 112 im letzten Jahr (1992). Darüberhinaus erreichen uns täglich Bitten um allgemeines Informationsmaterial - sei es, um einen generellen Überblick über das Gebiet der Windenergie zu erhalten, oder als erster Einstieg, wenn man plant, eine Windkraftanlage aufzustellen. Gemeinsam mit Sekretariat und Bibliothek werden die in der Beratungsstelle ausgearbeiteten Infoblätter verschickt.

Die Bibliothek, die nicht nur allen Institutsangehörigen, sondern auch auswärtigen Fachkolleginnen und -kollegen und der breiten Öffentlichkeit offen steht, hat sich auf die Sammlung neuerer windenergiespezifischer Literatur des In- und Auslands spezialisiert.

Das Themengebiet umfaßt sämtliche Aspekte der Windenergie: Neben grundlegenden Fachgebieten wie Maschinenbau, Aerodynamik, Meteorologie, Akustik, Elektrotechnik etc. werden technische Fragen einzelner Anlagen oder ganzer Systeme sowie Fragen des konkreten Einsatzes von Windenergie (Umweltpolitik, Naturschutz, Förderungen, Wirtschaftlichkeit etc.) berücksichtigt. Soweit für die Windenergie relevant umfaßt der Bestand auch Veröffentlichungen zu anderen regenerativen Energien oder zu übergeordneten Themen der Energieversorgung. So sind auch neuere Energieszenarien und Strategiestudien (z.B. die neunbändige gerade erschienene Prognos-Studie "Identifizierung und Internalisierung externer Kosten der Energieversorgung") zu finden.

Ein Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Sammlung schwer beschaffbarer Literatur. Das können einzelne Zeitschriftenaufsätze sein, aber auch Forschungsberichte, die nicht im Buchhandel erscheinen, oder Konferenzbände aller windenergiespezifischer Konferenzen, Tagungen und Seminare (DEWEK, ECWEC, EWEC, Windpower, ASME Wind Energy Symposium, Wind Energy Conversion ...).

Der Bestand umfaßt z.Zt. (Januar 1993) ca. 2000 selbständig erschienene Veröffentlichungen. Er wird durch eine systematische Aufstellung nach Themengebieten, durch eine detaillierte Klassifikation und durch Schlagworte erschlossen.

Die Bibliothek/Dokumentation bietet ihren Benutzern und Benutzerinnen folgenden Service:

Informationsanfragen

Fragen nach Literaturangaben, Adressen, Veranstaltungsterminen etc. werden kostenlos beantwortet.

Gesamtverzeichnis

Das Gesamtverzeichnis enthält sämtliche mit Stand vom Januar 1993 in der DEWI-Bibliothek vorhandenen selbständigen Werke (ohne Zeitschriftenbände), geordnet nach der DEWI-eigenen Systematik. Es wird gegen eine Schutzgebühr von 25,- DM zugeschickt.

Zeitschriftenverzeichnis

Das Zeitschriftenverzeichnis umfaßt alle in der DEWI-Bibliothek vorhandenen laufenden Zeitschriftenabonnements und Loseblattsammlungen. Es wird kostenlos abgegeben.

Wind-Diesel-Bibliographie

Die Bibliothek/Dokumentation hat zum Thema "Wind-Diesel-Systeme" eine Bibliographie sämtlicher im DEWI vorhandenen Veröffentlichungen (Bücher, Zeitschriftenaufsätze, Konferenzpaper, Reports etc.) zusammengestellt. Die Bibliographie ist in einen allgemeinen und einen länderspezifischen Teil gegliedert und umfaßt 237 Titel. Sie kostet 59,00 DM und wird gegen Rechnung zugeschickt.

Umfangreiche Spezialbibliographie

Die Bibliothek/Dokumentation nimmt Aufträge für Spezialbibliographien zu Themen der Windenergie entgegen. Im Unterschied zu einfachen Literaturanfragen (s.o.) werden hier auch Sammelwerke (wie Konferenz- oder Zeitschriftenbände) der Bibliothek einzeln ausgewertet. Auf Wunsch wird eine Recherche in externen Datenbanken vermittelt. Der Preis errechnet sich nach dem Aufwand und muß im Einzelfall angefragt werden.

Kopien

Im Rahmen des Urhebergesetzes können Kopien angefertigt werden. Sie kosten 0,50 DM/DIN A- 4 Seite (Studenten etc. 0,30 DM/DIN A-4 Seite).

Öffnungszeiten

Die Bibliothek ist eine Präsenzbibliothek, d.h. es können keine Bücher ausgeliehen werden. Es besteht aber die Möglichkeit, den gesamten Bestand vor Ort einzusehen.

Öffnungszeiten: **Montag bis Freitag 9-14 Uhr und nach Vereinbarung**

Leistungsangebot des Deutschen Windenergie-Instituts

Allgemeine Projekte:

- F & E - Vorhaben
- Windmessungen mit einer mobilen Meßeinrichtung (Meßmast (Höhe: 36 m) mit Windgeschwindigkeits-, Windrichtungs-, Temperatur-, Luftdruck-, Feuchtigkeits- und Blitzsensoren)
- Leistungskurvenvermessung von Windkraftanlagen vor Ort
- Windparkvermessungen
- Dynamische Vermessung von Windkraftanlagen vor Ort mit einem mobilen Meßsystem (PCM-Datenerfassung incl. Rotortelemetrie mit bis zu 128 Kanälen und bis zu 200 Hz Abtastraten)
- Lastkollektivermittlung an Rotorblättern durch Messung

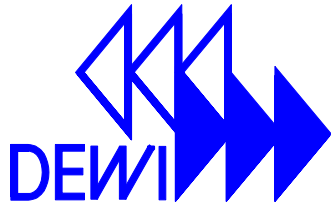
Gutachten:

- Allgemeine Begutachtung von Windenergieprojekten
- Standortgutachten nach WASP (Europäischer Windatlas)
- Schalltechnische Gutachten
 - * Schallimmissionsprognosen
 - * Schallemissionsmessungen (Bestimmung des Schalleistungspegels einer Windkraftanlage)
 - * Schallimmissionsmessungen
 - * Nach §26 BImSchG Stelle zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen an Windkraftanlagen bekanntgegeben für das Land Niedersachsen
- Individuelle Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Auslegung von Windparks

Weiterbildung:

- Windenergie-Seminare im In- und Ausland
- Informationsvorträge
- Bibliothek
- Beratung

Nähere Auskünfte über Art, Umfang und Kosten der angebotenen Leistungen erteilen wir Ihnen gerne telefonisch oder schriftlich unter unten aufgeführter Adresse.



Deutsches Windenergie-Institut
gemeinnützige GmbH

Kompetent

Schnell

Preisgünstig

Wir bieten an:

- * Fachspezifische Beratung zur Nutzung der Windenergie
- * Standort-, Windpark- und Geräuschgutachten (§26 BImSchG Meßstelle für Windkraftanlagen)
- * Leistungs- und Belastungsvermessungen von Windkraftanlagen
- * Meßeinrichtungen und Software zur Wind- und Betriebsdatenanalyse
- * Untersuchungen zur Blattaerodynamik, Lastannahmen und Meteorologie
- * Simulation und Optimierung von Windenergiesystemen
- * Umfangreiche Windenergie-Bibliothek und spezifische Datenbanken

Jetzt auch:

- * Individuelle Wirtschaftlichkeitsanalysen

DEWI
Deutsches Windenergie-Institut
Ebertstraße 96
2940 Wilhelmshaven

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