

Windenergiekurse des DEWI

DEWI Wind Energy Courses

Jens Peter Molly

Summary

Up to now DEWI performed nine wind energy courses with 160 participants, about 100 of them came from many different countries abroad. Two five months courses on behalf of the Carl Duisberg Gesellschaft for engineers from development countries and already three two weeks courses in the summer school of the German ELDORADO programme became quasi regular because of the high interest they find. For the first time DEWI held a course outside of Germany in Brazil in May 1995. Partner organisation in Brazil was CEPEL, the Electric Power Research Centre of the Brazilian utilities. In addition to these courses DEWI performed three one to three days long courses in Germany for engineers from utilities, industry, research institutions and administrations. Further courses are planned already for next year. Nowadays all DEWI courses concentrate on giving an overview of the many topics of wind energy technology and economy to provide the participant with the necessary background knowledge for well founded project decisions. In future DEWI also will prepare and offer courses on wind data and site assessment, measurement techniques, windfarm design, grid connection problems and wind energy project economy to close the gap between overview knowledge and practical application.

Die vom DEWI durchgeführten Windenergiekurse erreichen immer mehr Interessenten in vielen Ländern der Erde. Insgesamt wurden bisher neun Windenergiekurse durchgeführt, die meisten für ausländische Ingenieure und Ingenieurinnen. Begonnen hat alles mit drei Kursen in den Jahren 1991/92 in Deutschland - ein dreitägiger Kurs in Wustrow, durchgeführt zusammen mit unseren Kollegen von WindConsult, ein anderthalbtägiger in Wilhelmshaven und erneut ein dreitägiger bei einem deutschen Windkraftanlagenhersteller. Danach kamen zwei Kurse "Netzeinspeisende Windenergieanlagen" der Carl Duisberg Gesellschaft 1993 und 1995 und schon drei Kurse im Rahmen der Sommerschule des ELDORADO Programms im Auftrag der Carl v. Ossietzky Universität Oldenburg, beide Veranstaltungen für Teilnehmer aus Entwicklungsländern. Erstmals ging das DEWI dieses Jahr mit seinem Windenergiekurs ins Ausland nach Brasilien, wo der Kurs mit großem Erfolg bei der CEPEL, der Forschungseinrichtung der brasilianischen Energieversorgungsunternehmen, abgehalten wurde. Auch in diesem Fall geschah dies im Auftrag der Carl Duisberg Gesellschaft.

Bisher wurden die DEWI Kurse von 160 Teilnehmern und Teilnehmerinnen besucht, etwa 100 davon aus dem Ausland. Alleine im Jahr 1995 führte das DEWI drei Kurse durch mit insgesamt 61 Teilnehmern/-innen. Und die Kurse 10 und 11 kündigen sich schon an. Im März 1996 wird der dritte halbjährige Kurs für Netzeinspeisende Windenergieanlagen beginnen, dann mit einer noch größeren Ländermischung unserer Gäste. Kurs Nummer 11 wird von einer spanischen Institution im Rahmen eines Altener Programms der EU abgewickelt werden, wobei das DEWI zusammen mit anderen europäischen Partnern Teilpakete übernehmen wird.

Unsere Kurse sind bisher darauf ausgelegt, einen Überblick über alle Teilaspekte der Windenergie zu geben, um die Zusammenhänge klar zu machen. Wir sind der Meinung, daß es eine unabdingbare Voraussetzung für eine vernünftige Entscheidungsfindung ist, die Funktionsweise und die realistischen Möglichkeiten der Energieerzeugung mit Windkraftanlagen zu kennen. Die im Kurs vermittelten Einsichten wecken aber bei den Teilnehmern/innen auch den Wunsch, bestimmte Teilgebiete wesentlich intensiver vermittelt zu bekommen, was dann aber in einem Übersichtskurs nicht mehr zu bewältigen ist, auch weil normalerweise die Interessen der Teilnehmer/innen auseinandergehen. Logische Fortsetzung dieser Übersichtskurse sind deshalb Vertiefungskurse, die sich auf Themen wie Windmessung, Standortevaluierung, elektrisches System, Wirtschaftlichkeit, Messung und Windparkauslegung spezialisieren. Da dies die üblichen Arbeitsgebiete des DEWI sind, wird das DEWI seine Kursaktivitäten in dieser Richtung nach und nach ausbauen.

DEWI Windenergiekurs in Brasilien

DEWI Wind Energy Course in Brazil

Summary

For the first time DEWI performed a wind energy course outside of Germany on behalf of the Carl Duisberg Gesellschaft. The two weeks course "Planejamento Político-Energético, Econômico e Técnico de Energia Eólica e de Aerogeradores" took place in Rio de Janeiro at CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, a research institute of the Brazilian utilities) from May 22 to June 02, 1995. The course was one of the results of the "Declaration of Belo Horizonte", dated April 1994, in which directives and actions for the improved use of wind and solar energy in Brazil are established. About half of the 33 participants came from utilities which are quite interested in starting pilot wind energy projects. The course therefore aimed to give a general overview about all wind energy disciplines to learn to see things in context.

Vom 22. Mai bis 02. Juni 1995 führte DEWI bei der CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica, eine Forschungseinrichtung der Eletrobrás) in Rio de Janeiro einen zehntägigen Windenergiekurs für Ingenieure durch. Finanziert wurde der Kurs auf deutscher Seite durch die Carl Duisberg Gesellschaft und auf brasilianischer Seite von der Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras SA), dem Dachverband der staatlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU). Der Kurs bestätigte das steigende Interesse der brasilianischen EVU am Einsatz erneuerbarer Energien wie Wind- und Solarenergie. Allerdings sind die Motive in Brasilien anders gelagert als in Deutschland. Es geht nicht um den Einsatz regenerativer Energien zur Verminderung des CO₂-Anteils bei der elektrischen Energieerzeugung. Brasilien erzeugt über 96 % der elektrischen Energie aus Wasserkraft. Aber, in weiten Regionen sind die zur Verfügung stehenden Wasserkräfte bereits völlig ausgeschöpft, d.h. neue Energieträger müssen den zukünftigen Bedarf decken helfen. Um dieser Notwendigkeit gerecht zu werden, arbeitete Ende April 1994 eine Arbeitsgruppe aus Regierungs-, EVU-, Firmen- und Universitätsvertretern sowie einigen internationalen Experten (das DEWI war ebenfalls beteiligt) die sogenannte "Declaração de Belo Horizonte" aus. In dieser wurden Maßnahmen festgelegt, wie das Ziel eines vermehrten Einsatzes von Solar- und Windenergie in Brasilien erreicht werden kann. Eine der darin genannten Maßnahmen war die Verbreitung des Wissens durch Weiterbildung und Information. Zu diesem Zwecke wurde das sogenannte Referenzzentrum (National Reference Center for Solar and Wind Energy) gegründet, was als eines der ersten Aufgaben einschlägige Literatur in die Landessprache übersetzt und Seminare und Konferenzen organisiert.

Mitte 1994 boten das DEWI und die Carl Duisberg Gesellschaft (CDG) der Eletrobrás die Durchführung eines Windenergiekurses für Führungskräfte an, was auch sofort auf großes Interesse stieß. Die CDG beauftragte das Deutsche Windenergie-Institut mit der Durchführung des Kurses, während die CEPEL die Kosten auf brasilianischer Seite, einschließlich der Aufenthaltskosten der DEWI-Mitarbeiter trug. Der Kurs trug den Titel "Planejamento Político-Energético, Econômico e Técnico de Energia Eólica e de Aerogeradores". Unabhängig vom rein organisatorischen Teil trug die brasilianische Seite auch inhaltlich zum Kurs bei. Insgesamt waren ca. 17 % der fachlichen Vorträge von brasilianischer Seite übernommen worden. In diesen Vorträgen wurden im wesentlichen die aktuelle Situation und die Erfahrungen mit der Windenergie in Brasilien vorgetragen. In Vorgesprächen wurde die Möglichkeit einer Simultanübersetzung vom Englischen ins Portugiesische erwogen, um einen größeren Teilnehmerkreis zu erreichen. Aus finanziellen Gründen, wurde diese Möglichkeit jedoch fallengelassen und der Kurs in Englisch bzw. Portugiesisch (brasilianischer Anteil und Vorlesungen von Herrn Molly) gehalten. Das DEWI war mit insgesamt drei Mitarbeitern im Einsatz, wobei Henry Seifert und Gerd Gerdes jeweils 5 Tage und der Autor als Kursleiter die gesamten zwei Wochen vor Ort waren.

Als Zielgruppe wurden Ingenieure in Entscheidungspositionen der EVU angesprochen. Zusätzlich wurden Vertreter von Firmen eingeladen, die an der Herstellung von Windenergieanlagen interessiert sind, sowie Professoren und Ingenieure aus Universitäten und Beratungsfirmen, die zur Verbreitung des Wissens beitragen sollten. Am Kurs teilgenommen haben schließlich 33 Personen, davon 15 aus EVU, 9 aus Universitäten, 5 aus Forschungseinrichtungen und je 2 aus Industrie- und Beratungsfirmen. Eröffnet wurde der Kurs von den Herren Staatssekretären Prof. Stemmer, Bundesministerium für Wissenschaft und Technologie und Staatssekretär Mancini, Bundesministerium für Bergbau und Energie des Landes Brasilien.

Das DEWI hat in der Vergangenheit mehrere Kurse durchgeführt, in der Mehrzahl technische Kurse, die ein Basisverständnis für die Problematiken der Windenergienutzung vermitteln sollen. Vielfältige Schwierigkeiten, die Neueinsteiger bei der Planung und Durchführung von Windenergieprojekten haben, zeigten uns immer wieder, wie wichtig es für Entscheidungsträger ist, die Funktionsweise einer Windkraftanlage und ihre Anwendung zumindest in den Grundzügen zu kennen, damit dieses Wissen bei Entscheidungen mitberücksichtigt werden kann. Das DEWI baute deshalb seine Kurse so auf, daß alle relevanten technischen und ökonomischen Zusammenhänge dargestellt werden. Insbesondere wurde auch in diesem Kurs das Zusammenwirken der einzelnen Funktionen und Bereiche einer Windkraftanlage bzw. eines kompletten Projekts erläutert, so daß dem Kursteilnehmer die Konsequenzen seines Handelns auf das Gesamtsystem deutlich werden. Die Reaktionen der Teilnehmer, die teilweise schon in Windenergieprojekten, vor allem auch im Rahmen des ELDORADO-Programms, eingebunden sind, bestätigten diese Auffassung. Das jetzt gelernte Allgemeinwissen über die Windenergie brachte natürlich auch den Wunsch nach speziellen Vertiefungskursen, eine Aufgabe, die das DEWI nach und nach angehen wird.

Im Anschluß an den Kurs fand in Brasília das "2nd Meeting for Development of Solar, Wind and From Biomass Energy in Brazil" statt, begleitet von einer kleinen Ausstellung über Anwendungsmöglichkeiten regenerativer Energien. Die Entscheidung mit dieser Veranstaltung nach Brasília zu gehen, erwies sich als Volltreffer, erfreute sich doch die Veranstaltung größter Aufmerksamkeit bei der politischen Prominenz. So wurde die Konferenz überraschend für alle vom Vizepräsidenten Marco Antônio Maciel in Begleitung von vier Ministern eröffnet und am Schlußtag ließ sich der Präsident Brasiliens, Fernando Henrique Cardoso, auf der Ausstellung vom Anwendungsstand der regenerativen

Energien in Brasilien informieren. Insgesamt gesehen ein wichtiges und vor allem ermutigendes Indiz für die zunehmende politische Aufmerksamkeit, die die regenerativen Energien auch in Brasilien gewinnen. In diesem Zusammenhang machte der Autor erneut die persönliche Erfahrung, welche enorme Signalwirkung die intensive Verbreitung der Windenergie in Deutschland hat und welche wichtige Rolle die verschiedenen Windenergiekurse des DEWI im Vorfeld eines industriellen Engagements spielen. Deutschland hat die Rolle eines Vorbilds übernommen. Jetzt gilt es, diesen Vorteil zu nutzen, die Kontakte zu weiteren potentiellen Windenergieländern zu intensivieren und durch kontinuierliches politisches und industrielles Engagement der Windenergie weltweit zum Durchbruch zu verhelfen.

*Abb.1: Einige der Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Windenergiekurses bei der CEPTEL in Rio de Janeiro zusammen
Jens Peter Molly.*

Fig. 1: Some of the participants of the wind energy course at CEPTEL in Rio de Janeiro together with Jens Peter Molly.

ELDORADO Sommerschule 1995

ELDORADO Summer School 1995

Summary

For the third time DEWI performed within the framework of the summer school of the federal ELDORADO subsidy programme a wind energy course in Wilhelmshaven. Engineers from Argentina, Brazil, China, Jordan, Egypt and Latvia, all countries that participate with one or several projects in the ELDORADO programme, assisted the 30 hours course, held in English, in which all wind energy topics from aerodynamics to economics were presented. This course tries to give an overview on wind energy, showing details of interactions between the different design and application fields of wind energy. By this the participant shall get the necessary basic knowledge for his later project decisions. It turned out that in all courses one of the main concerns of the participants were how to do correct wind data measurements and data processing and how to judge and evaluate existing meteorological data.

Im August dieses Jahres war es wieder so weit. Zwölf Ingenieure aus Ländern, die im ELDORADO Programm des Bundesministers für Bildung und Forschung (BMBF) Projekte durchführen oder noch aufnehmen werden, trafen sich im DEWI zur dritten ELDORADO Sommerschule. Hauptauftragnehmer im ELDORADO Sommerschulprogramm ist die Carl v. Ossietzky Universität in Oldenburg, die den Photovoltaik Programmteil selbst durchführt und den Windenergiepart an das DEWI im Unterauftrag vergab. Diesmal kamen die Teilnehmer/innen aus Argentinien, Brasilien, China, Jordanien, Ägypten und Lettland. Der in Englisch gehaltene Kurs behandelt alle Themen der Windenergie, von der Aerodynamik bis zur Wirtschaftlichkeit, um damit die Teilnehmer/innen in die Lage zu versetzen, Projektentscheidungen vor dem Hintergrund der technischen und ökonomischen Zusammenhänge zu fällen.

Wie in anderen DEWI Kursen schon festgestellt, sind Windmeßtechniken, Methoden der Datenauswertungen und die Bewertung und Eignung vorhandener meteorologischer Daten Themen, in denen sich die Teilnehmer/innen unsicher fühlen. Der ursprüngliche Ansatz im ELDORADO Programm, den Projektteilnehmern/innen bei der Windmessung und Bewertung des Standortes durch Meßtechnik und wissenschaftliche Betreuung unter die Arme zu greifen, erwies sich daher als durchaus richtig. Leider ist dieser Teil gleich nach der Einführung des Elodorado Programms aus Finanzierungsgründen unter den Tisch gefallen. Im Rahmen der Sommerschule steht jedoch nicht die Zeit zur Verfügung, um diese Themen in der notwendigen Tiefe zu behandeln, da vor allem praktische Übungen nicht durchführbar sind. Bei der Verwirklichung der ELDORADO-Projekte sollten daher die Projektpartner in besonders intensiver Weise die Standortüberprüfung vornehmen, damit spätere, negative Überraschungen verhindert werden.

Mit dieser dritten ELDORADO Sommerschule konnte das DEWI innerhalb dieses Programms schon 35 Teilnehmer/innen aus aller Welt mit der Windenergie vertraut machen. In vielen Fällen wenden sich unsere Gäste auch später noch ans DEWI, um praktischen Rat einzuholen. Auf diese Weise halten sie noch lange Kontakt mit uns, der das ein ums andere Mal positiv genutzt werden kann.

CDG-Kurs "Netzeinspeisende Windenergieanlagen"

CDG-Course "Grid Connected Wind Energy Converters"

Summary

The second course "Grid Connected Wind Energy Converters" which DEWI performed together with Fichtner Development Engineering on behalf of the Carl Duisberg Gesellschaft finished in July 1995. The fifteen foreign engineers came to Germany in September 1994 to learn the German language first and then to participate from March 1995 on in the five months wind energy course. At the end of their stay in Germany, the participants are in the industry to do some practical work before they return to their home countries. In September 1995 the third CDG-Course will start and the fourth, dated for September 1996 is open for application. The application can be done only via the German embassy or Consulate General in the applicants home country.

Ende Juli 1995 endete der zweite Kurs "Netzeinspeisende Windenergieanlagen", den das DEWI in Zusammenarbeit mit Fichtner Development Engineering im Auftrag der Carl Duisberg Gesellschaft durchführte. Seit Anfang September 1994 waren die 15 Teilnehmer/innen in Deutschland, in den ersten sechs Monaten, um die deutsche Sprache zu erlernen und danach ab März 1995 im DEWI, um den fachtheoretischen und fachpraktischen Teil über Windenergie zu hören. Mit drei Teilnehmern und einer Teilnehmerin aus Brasilien, drei aus Argentinien und zwei aus Kolumbien war der südamerikanische Kontinent wieder am stärksten vertreten. Aus Indonesien kamen vier Teilnehmer, aus Indien und der Mongolei je einer. Während des Windenergiekurses wurde der gesamte Bereich der Windenergie vermittelt, von der Aerodynamik über die Standortauswahl bis hin zum Projektmanagement reichen die Inhalte des Kurses. Nach dieser theoretischen Weiterbildung gingen unsere lerneifrigen Gäste noch für einen Monat in die Industrie, um auch die praktische Seite etwas kennen zu lernen, bevor sie in ihr Heimatland zurückkehren. Diesmal war es allerdings nicht ganz leicht, allen einen Praktikantenplatz in der deutschen Industrie zu vermitteln. Letztlich gelang es aber doch. Daher an alle diejenigen Firmen ein herzliches Dankeschön, die einen oder mehrere Plätze zur Verfügung gestellt haben. Auch wenn es bei der ein oder anderen Firma durchaus verständliche Gründe für die Absage gab, sollte doch nicht vergessen werden, daß ein Praktikant oder eine Praktikantin durchaus eine kostengünstige "Investition" in die Zukunft sein kann, wenn es später einmal darum geht, Windenergieprojekte in deren Heimatland durchzuführen.

Abb.1: Die Teilnehmerin und die Teilnehmer des zweiten CDG-Kurses "Netzeinspeisende Windenergieanlagen". Von links nach rechts: Nagappa K. Payannavar (Indien), Suhartono Suparman (Indonesien), Daniel Ruben Fernandez (Argentinien), José Luis Blazkow (Argentinien), Edy Nursahid (Indonesien), Ariosto Dantas da Luz (Brasilien), Suhardi Kambe (Indonesien), Guido Martin Kopittke (Brasilien), Chadraa Batbayar (Mongolei), Didik Rostyono (Indonesien), Dario Jackson Schultz (Brasilien), Kátia Cristina Vieira de Melo (Brasilien), Juan Francisco Aguirre (Argentinien), Dominguez (Kolumbien), Jorge Enrique Arango Botero (Kolumbien).

Fig. 1 The participants of second CDG-Course "Grid Connected Wind Energy Converters". For the names from left to right please see the German legend above.