



WindPRO-Kurse in deutscher Sprache 2010



Termine

19. - 21. Jan 2010	<i>WindPRO Training Course</i>
09. - 11. Febr 2010	<i>WindPRO Training Course</i>
09. - 11. März 2010	<i>WindPRO Training Course</i>
23. - 25. März 2010	<i>WindPRO <u>Advanced</u> Course</i>
04. - 06. Mai 2010	<i>WindPRO Training Course</i>
08. - 10. Juni 2010	<i>WindPRO <u>Advanced</u> Course</i>
22. - 24. Juni 2010	<i>WindPRO Training Course</i>

EMD Deutschland bietet regelmäßig **WindPRO**-Kurse an.

Detaillierte Beschreibungen der Lerninhalte finden Sie auf den folgenden Seiten. Änderungen / Anpassungen behalten wir uns vor.

Auf Anfrage bieten wir auch **außerplanmäßige Kurse** als Firmenschulungen oder als offene Kurse zu von Ihnen gewünschten Themen an. Bitte fragen Sie uns unter emd-de@emd.dk nach einem Angebot.

Kursverlauf

Die Kurse fangen jeweils um 9.00 Uhr an und gehen bis 17:00 Uhr.

Die Verpflegung (kurze Frühstückspause, Mittagessen, kurze Kaffeepause) sowie die Kursmaterialien sind im Kurspreis enthalten. Die Mittagspause verbringen wir gemeinsam in nahe gelegener Gastronomie und haben dort Gelegenheit zum persönlichen kennen lernen und zum kollegialen Austausch.

Technische Voraussetzungen

Bitte bringen Sie einen Laptop-Computer (incl. Maus) mit. Sie sollten auf dem Computer über lokale Administratorrechte verfügen, da es sonst nicht möglich ist, WindPRO bzw. die Lizenz dafür zu installieren. Wenn Sie am 2. Kurstag teilnehmen und eine eigene WASP-Lizenz besitzen, bringen Sie bitte den Dongle und den dazugehörigen Dongle-Code mit. Systemanforderungen: Mindestens 1 GHz Pentium oder vergleichbar mit 512 MB RAM und 1 GB freiem Festplattenplatz. **Wenn es Ihnen nicht möglich ist, einen eigenen Rechner mitzubringen, informieren Sie uns bitte baldmöglichst.**

in unserem Schulungsraum haben Sie aber sowohl über Kabel als auch über WLAN Zugang zum Internet (wird für Kursinhalte nicht benötigt). Ihr Rechner muss so konfiguriert sein, dass Sie auch über „öffentliche“ Netze kommunizieren dürfen. Bitte setzen Sie sich gegebenenfalls mit ihrem IT-Support in Verbindung (Technische Infos: Kein Proxy, DHCP für Adressierung und DNS, WLAN über WPA-PSK, WLAN-Zugangsdaten werden vor Ort mitgeteilt).

Ort

Kursort ist unser Bürogebäude in der Breitscheidstraße 6 in Kassel. Unser Büro ist vom ICE-Bahnhof Kassel-Wilhelmshöhe in rund 10 Minuten mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar. Von der Autobahn A 44 (Kassel-Dortmund) und von der Autobahn A 7 (Nord-Süd) nehmen Sie bitte die Abfahrt Kassel – Auestadion. Sie erreichen uns etwa in 10-15 Minuten.

Eine Anfahrtsbeschreibung sowie Hinweise auf nahegelegene Hotels erhalten Sie nach der Anmeldung.

Anmeldung

Die Anmeldung sollte bis spätestens 14 Tage vor Kursbeginn bei uns eintreffen. Sie können zur Anmeldung das Formular am Ende dieses Programms verwenden (per Fax oder Briefpost). Anmeldung per Email ist prinzipiell (z.B. zur Sicherung eines Platzes) möglich, muss aber durch eine schriftliche Anmeldung mit Unterschrift per Fax oder Briefpost ergänzt werden.

Die Rechnung wird vor Kursbeginn gestellt; eine gesicherte Teilnahme setzt den rechtzeitigen Zahlungseingang der kompletten Kursgebühr vor Kursbeginn voraus.

Preise

1 Teilnehmer, 1 Tag:	400 €
1 Teilnehmer, 2 Tage:	780 €
1 Teilnehmer, 3 Tage:	1140 €
1 Teilnehmer, 4 Tage(*):	1470 €
1 Teilnehmer, 5 Tage(*):	1800 €

(*) mit *WindPRO Advanced Course*

TRAINING COURSE

Tag 1: BASIS und Winddatenanalyse

Der Zweck des ersten Kurstages ist es, Anfängern ein grundlegendes Verständnis für WindPRO zu vermitteln. Anwender mit Grundkenntnissen können ihr Wissen auffrischen und einen Überblick über neue Features der aktuellen WindPRO-Version bekommen. Für alle Teilnehmer ist dieser Tag eine Gelegenheit, das Design von Windenergieprojekten kennen zu lernen. Das BASIS-Modul ist die Plattform von der aus alle anderen WindPRO-Module operieren. Egal welche anderen Module Sie verwenden, müssen Sie sich zuerst mit den Möglichkeiten von BASIS vertraut machen.

Informationen und Übungen zu BASIS:

- **Kurseinführung**
- **Projektentwicklung mit WindPRO** – Die Bestandteile eines Windenergie-Projekts und eine Demonstration wie WindPRO im Entwicklungsprozess für Berechnungen und Dokumentation eingesetzt wird.
- **Einführung in WindPRO** – Überblick, Möglichkeiten und Einschränkungen
- **Koordinatensysteme und Karten**
- **Praxisübungen mit dem WindPRO BASIS-Modul, z.B.**
 - Erzeugen eines neuen Projekts
 - Verwendung von gescannten Karten
 - Import digitaler Höhenlinien
 - Arbeit mit der Layerstruktur und Unterstützung beim Windfarm-Layout
 - Design einer Windfarm, vertraut machen mit den begleitenden Werkzeugen
 - Z-Koordinaten vom digitalen Höhenmodell
 - Einrichtung und Durchführung von Berechnungen
 - Voransicht / Ausdruck von Berichten
 - Export und Import von Daten und Projekten

Winddaten-Analyse:

- **Windenergie** – Eine theoretische Einführung in das Feld der Windenergieberechnung
- **Windmessungen** – Import und Analyse von Windmessungen im Meteodaten-Objekt. Hier werden gemessene Winddaten validiert, analysiert und für die Verwendung in Energieberechnungen vorbereitet. Methoden zur Validierung der Messung und „Best-Practice“-Beispiele für Messkampagnen werden diskutiert.
- **Praxisübung Import und Analyse von Messdaten (Logdaten)**

Tag 2: Energieberechnungen

An Tag 2 werden wir zunächst Energieberechnungen auf Basis der gemessenen Winddaten von Tag 1 durchführen. Später verwenden wir die Windatlas-Methode mit WAsP, was zurzeit das bestdokumentierte und am weitesten verbreitete Berechnungsmodell für Windenergieberechnungen ist. Wir bereiten die Standortdaten zur Verwendung in WindPRO / WAsP-Berechnungen vor, z.B. Rauigkeits-, Hindernis- und Höhendaten und diskutieren die Grenzen von WAsP. Schließlich widmen wir uns fortgeschrittenen Möglichkeiten wie Windressourcenkarten und Optimierungen.

Parkberechnungen auf Basis gemessener Winddaten:

- **PARK Berechnung 1** – Die Durchführung von Energieberechnungen für Windparks auf Basis der Messdaten
- **Übung**
- **Berechnung und Berichte** – Vorstellung der verschiedenen Möglichkeiten bei PARK-Berechnung und der Berichte die dort erzeugt werden.
- **Übung**

Anwendung des WAsP Strömungs- und Rauigkeitsmodells (Windatlas-Methode) in Kombination mit WindPRO:

- **Das Windatlas-Modell** – Eine Darstellung der Theorie hinter dem WAsP-Modell. Welche Eingangsdaten werden benötigt und wo sind die Grenzen des Modells?
- **Standortbeschreibung** – Wie wird der Standort beschrieben, so dass WAsP ihn korrekt behandelt? In WindPRO existieren Werkzeuge, um die Rauigkeit und Höhen manuell zu definieren, es werden aber auch verschiedene digitale Formate z.B. aus GIS oder aus dem Internet unterstützt.
- **Windstatistiken und PARK-Berechnung 2** – Wir wenden WAsP mit unserer Standortbeschreibung an und berechnen zunächst eine Windstatistik (Windatlas) für die Region basierend auf Standort- und Winddaten. Dann führen wir eine genauere Berechnung für den Park durch, die auf dieser Windstatistik und den Standortdaten basiert.
- **Übung**

- **Windressourcenkarte und Optimierung** – Windressourcenkarten sind sehr nützlich, um gute Windbedingungen zu identifizieren und können eine exzellente Hilfe beim Windfarm-Layout sein. Basierend auf einer solchen Karte kann WindPRO auf hohen Ertrag optimierte Windfarm-Layouts unter Berücksichtigung des Parkwirkungsgrads, der Abstandsanforderungen und der Abstände zu Schutzgebieten erzeugen.
- **Übung**

Tag 3: Umweltverträglichkeitsprüfung

Der dritte Tag ist der Dokumentation der Umwelteinwirkungen von Windfarmen gewidmet, die üblicherweise von den zuständigen Behörden verlangt wird. Das Tagesprogramm beinhaltet theoretische Erläuterungen zu den verschiedenen Umwelteinwirkungen und praktischen Übungen zur Berechnung und Dokumentation in WindPRO.

Umweltberechnungen:

- **Schalleinwirkungen** – Schallberechnungen mit dem DECIBEL-Modul. Erzeugen von Schall-Immissionsorten. Schallrichtlinien und unterschiedliche Methoden zur Berechnung der von einer Windfarm ausgehenden Geräusche werden vorgestellt.
- **Einwirkungen durch Schattenwurf** – Beurteilung des Schattenwurfs mit dem SHADOW-Modul. Berechnungen für Schattenwurfkarten und einzelne Nachbarn werden demonstriert.
- **Sichtbarkeitsbereich (Zones of Visual Influence - ZVI)** – Eine kurze Einführung zur Erstellung von Karten, die die Anzahl der sichtbaren WEA oder Windfarmen von einem Punkt aus zeigen.
- **Übungen**

Visualisierung:

- **Photomontage**
 - Import der Fotos in die Software.
 - Kalibrierung des Kameramodells, um sicher zu stellen, dass die WEA an den korrekten Positionen auf dem Foto erzeugt werden – Verwendung von Kontrollpunkten und eines Höhen-Gitternetzes zur Kalibrierung.
 - Optimierung der erstellten Fotomontagen, z.B. Lichteinstellungen, Wegradieren nicht sichtbarer Teile.
- **Übung**
- **Animation** – Wir verwenden Fotomontagen als Ausgangspunkt für einfache 2D-Animationen zur Darstellung z.B. auf dem Rechner oder einer Webseite

ADVANCED COURSE

Der Kurs wird in deutscher Sprache gehalten

During the Advanced Course you will learn how to utilise the advanced features in WindPRO for project development, and you will gain inspiration and new ideas for your work within the field of wind power project development. The course will be divided into sections where each deal with core elements of wind farm project development.

Day 1: Basic Data - Building a Project in WindPRO

Basic Data - Building a Project in WindPRO:

The basic data such as background maps, digital elevation maps and roughness maps are now available as online data. You will learn how to extract this data and we will demonstrate how to manipulate data using the advanced WindPRO tools for digitizing lines and areas, area-to-line conversion, the EMD-editor etc. We will end up creating a site data object for wind statistic generation.

Focus points: New 2.7 features.

Exercise: Convert area object to roughness lines and create a site data object for STATGEN.

Understanding the Site:

Understanding the site is an important part of developing a project. During this session we will present tools in WindPRO that will be useful to you in this process along with ways to bringing in information from a site visit. The tools include the new Quick profile tool, the terrain profile tool, steepness calculation, photomontage, 3D-Animator, etc. Finally, we will demonstrate the new Google Earth Export feature.

Focus point: Quick profile, stand-alone 3D animation and Google Earth Export.

Exercise: Calculate steepness map and try the Quick profile.

Environmental Issues:

During this session we will present new items in 2.7 for environmental calculations. The redesigned calculation settings in the Decibel and Shadow modules, offering better guidance for many calculation tasks, will be discussed. We will demonstrate the new cumulative and radar ZVI option, and for the Photomontage module, we will take you through the updates such as the panorama feature, improved artificial photomontage and the horizon line calibration help.

Focus points: User interface changes, artificial and panorama photomontages.

Wind Measurements:

The wind data tool is the area, which has undergone the most changes in WindPRO 2.6 and 2.7. You will examine the new Meteo object with its many new screening and validation tools, and we will show how to obtain online NCAR, NARR and QSCAT (offshore) data directly into the Meteo object.

Furthermore, now wind resource maps from other applications can be imported in a more flexible manner and presented in WindPRO, for example .xyz and .GRD files (from e.g. Meteodyn) can be imported into the result layer object.

Focus points: Using the Meteo object.

Exercise: Import meteorological data, perform data screening.

Validation of the Wind Model:

With WindPRO 2.6 and 2.7, we have introduced new tools for validating the wind model. We will demonstrate how to compare the measured wind profile with the WAsP profile and also how to make cross predictions from one measurement mast to another using the new Meteo Analyzer tool. With this tool we will also show how to make screening across masts and data substitution for repairing gaps in data sets.

Focus points: Using the Meteo Analyzer.

Day 2: Energy Calculations**Long-term Correction of Wind Measurements (MCP):**

Finally, the data must be long-term corrected to make the data representative of a much longer period than the usual one or two years of onsite measurements. We will discuss the issue of long-term correction including our own experiences with MCP and present the MCP module in WindPRO.

Focus point: The MCP module.

Exercise: Perform a long-term correction

Model Issues: Forests, RIX and alternative Models (CFD):

Some models are capable of handling certain types of terrain better than others. Therefore, it is crucial to know and understand the limitations and possible solutions. We will present features such as the displacement height in the Meteo object and RIX calculations for compensating for WAsP prediction errors in steep terrain. In addition, we will briefly discuss how to bring in results from CFD calculations into WindPRO.

Focus points: Forests, RIX and CFD models.

Optimizing the Wind Farm Layout:

Limitations of land, wind resources and restriction zones are key elements when finding the optimal locations for turbines in a wind farm. We will discuss the WTG area object and present ways to limit the wind farm to certain areas and spacing and to respect restricted zones. The wind resource map will be limited to the area of interest to minimize the calculation time, and we will discuss the optimization options when we let WindPRO decide our layout.

Exercise: Running an optimization in complex terrain.

Choosing the Turbine, the IEC Criteria:

Not all turbines comply with any site. Many of the IEC criteria can be found in WindPRO, and we will demonstrate how to find mean wind speed, extreme wind speed, ambient turbulence and wake induced turbulence in WindPRO.

Focus points: WTG catalogue, extreme wind speed and turbulence calculation.

Exercise: Extreme wind speed calculation.

Connect to the Grid:

With the eGRID module we will design the cable and transformer layout and calculate electrical losses for the wind farm. We will give a brief introduction to the eGRID module from project developer's point of view and present some of the basic calculations.

Focus points: Design the cabling with the eGRID module and calculate the grid losses.

Exercise: Design a grid.

Final AEP Calculation - Losses and Uncertainties:

When the final calculation in WindPRO is done, you need to consider losses and uncertainties. We provide you with some basic guidelines regarding losses and uncertainties and take a look at the Loss&Uncertainty module in WindPRO.

The advanced course is arranged as a workshop, which means that the participants may address other topics related to WindPRO and receive tips and tricks in using specific parts or features within the software package in addition to the aforementioned course topics.

Anmeldung

Ich möchte am folgenden Tag / an den folgenden Tagen am WindPRO-Kurs in Kassel teilnehmen:

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 19. - 21. Januar 2010 | <i>WindPRO Training Course</i> |
| <input type="checkbox"/> | 09. - 11. Februar 2010 | <i>WindPRO Training Course</i> |
| <input type="checkbox"/> | 09. - 11. März 2010 | <i>WindPRO Training Course</i> |
| <input type="checkbox"/> | 23. - 25. März 2010 | <i>WindPRO <u>Advanced</u> Course</i> |
| <input type="checkbox"/> | 04. - 06. Mai 2010 | <i>WindPRO Training Course</i> |
| <input type="checkbox"/> | 08. - 10. Juni 2010 | <i>WindPRO <u>Advanced</u> Course</i> |
| <input type="checkbox"/> | 22. - 24. Juni 2010 | <i>WindPRO Training Course</i> |

Die Anmeldung sollte bis spätestens 14 Tage vor Kursbeginn bei EMD Deutschland eintreffen.

Teilnehmerdaten:

Firma

Teilnehmer/in (auch mehrere)

Adresse (Abteilung, Straße, ...)

PLZ / Ort

Land (wenn nicht Deutschland)

Telefon

Fax

Email (E-Mail der jeweiligen Teilnehmer)

→ Falls die Rechnungsadresse von den oben genannten Teilnehmerdaten abweicht bitte hier **Rechnungsadresse** eintragen:

Diese Anmeldung ist verbindlich. EMD Deutschland behält sich vor, bei Unterschreitung einer Mindestteilnehmerzahl von 8 Personen den Kurs abzusagen. **Bitte bringen Sie ein Laptop zum Kurs mit!**

Nach Eingang der Anmeldung erhalten die Teilnehmer eine Anmeldebestätigung sowie weitergehende Informationen zum Kursort und eine Liste mit Hotels in der Umgebung.

Die Rechnungsstellung erfolgt vor dem Kurs. Nur der rechtzeitige Eingang der Zahlung berechtigt zur Teilnahme am Kurs.

Datum, Ort

Unterschrift / Stempel

Diese Anmeldung können Sie per Post, Fax oder E-Mail (gescannt) schicken an:

EMD Deutschland GbR
Breitscheidstr. 6
DE-34119 Kassel
Tel. 0561 / 310 59 60
Fax 0561 / 310 59 69
Email emd-de@emd.dk