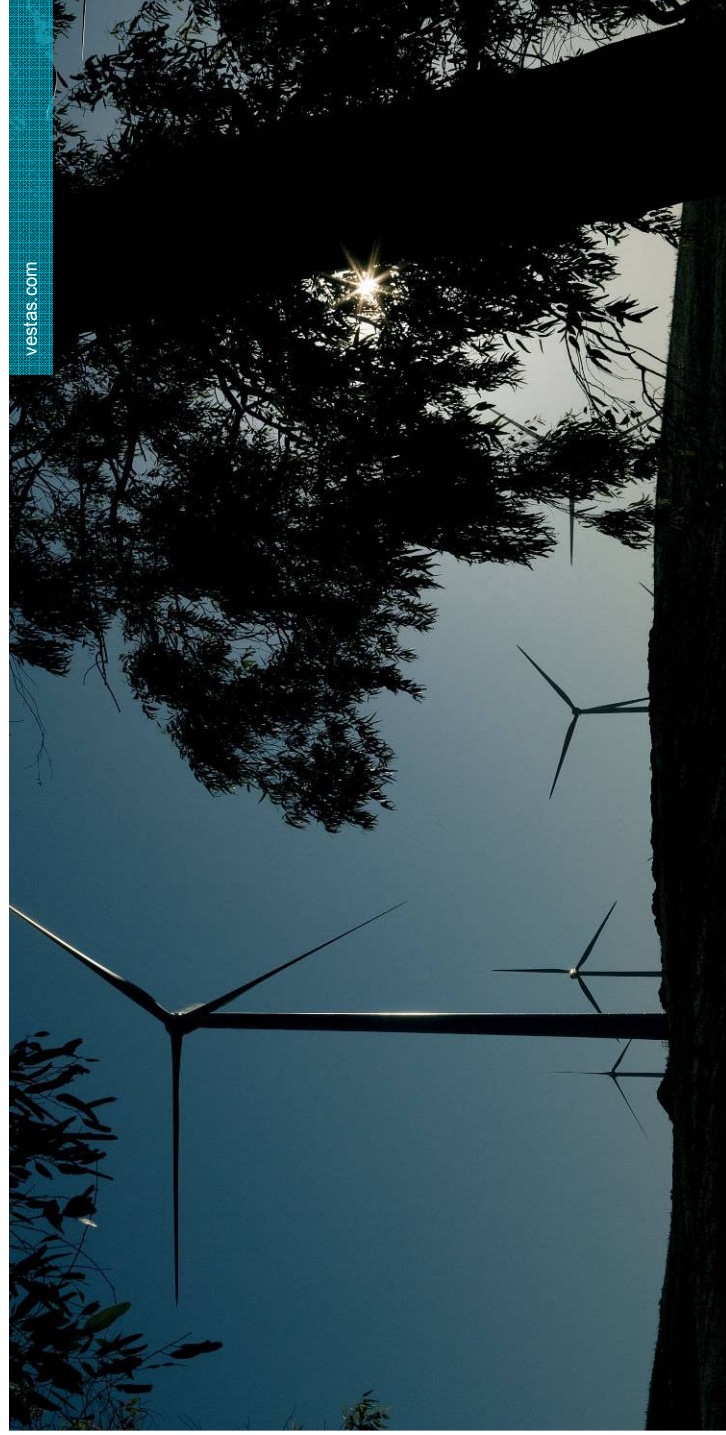


No. 1 in Modern Energy



Fachgespräch Windenergiemeteorologie, Osnabrück

Probleme aus Sicht eines Herstellers

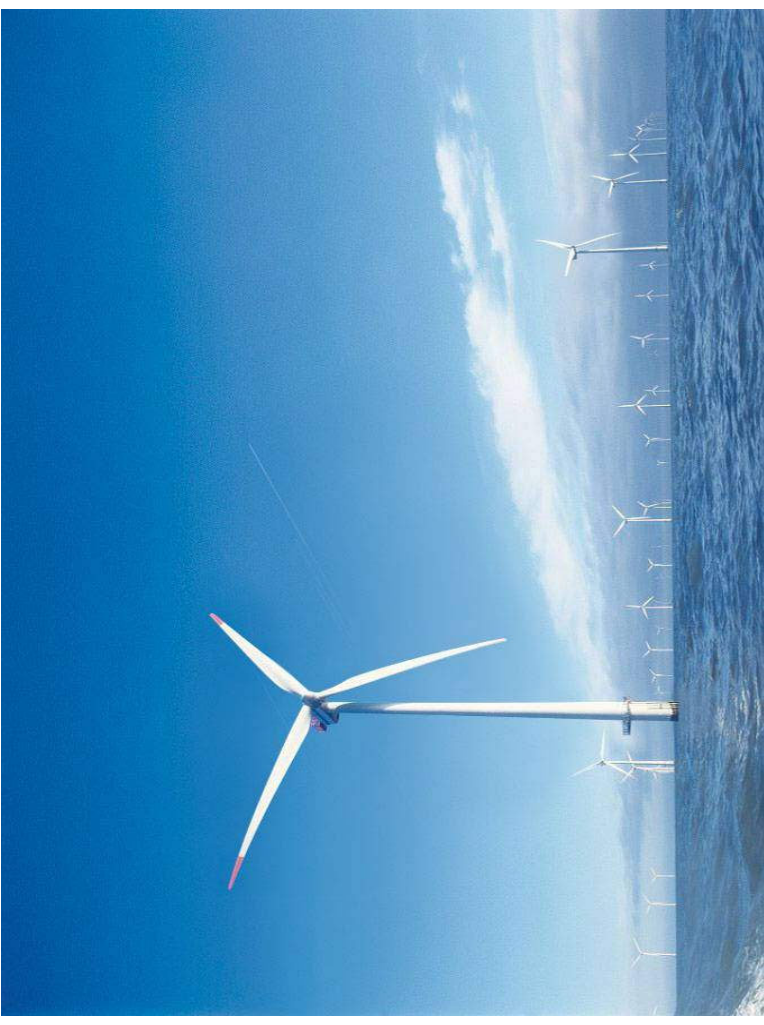


Vestas[®]

Vorstellung

Dipl. Ing. André Gefke
Wind & Site Engineer
Vestas Central Europe
AGEF@Vestas.com

Seit 2002 bei Vestas – mit
einjähriger Unterbrechung bei
der REpower System AG



Probleme aus Sicht eines Herstellers

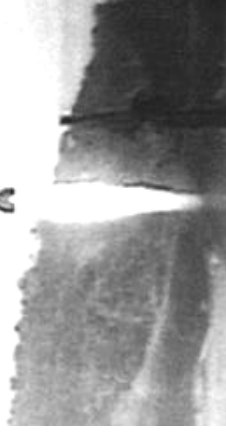
Inhalt

- Projektrealisierung in der Vergangenheit
- Anforderung - heute

Wir sind zurück im Jahre 1998

– können sie sich erinnern?

North Korea startet ersten Satelliten



Der erfolgreichste Film aller Zeiten



Microsoft Windows 98



Viagra kam auf den Markt



Wir hörten zum ersten Mal von Google



Präsident Clinton hatte keine sexuelle Beziehung mit dieser Frau...



Apple bringt den iMac auf den Markt

Vestas®

...und es gab Projekte bei Vestas bzw. NEG Micon mit....

- Garantien....
 - von Energieproduktion
 - der Leistungskurve zu 100%
 - gegen Schäden an Großkomponenten
 -

....., aber was gab es alles nicht?

Projektrealisierung in der Vergangenheit – ca. 10 Jahre zurück - Von hier, wo ich stehe - sieht alles klasse aus

- Daten vom Standort
- Windmessungen vor Ort
- Oftmals nicht an repräsentativen Standorten
- Einflüsse von Gelände und Hindernissen fanden wenig Berücksichtigung



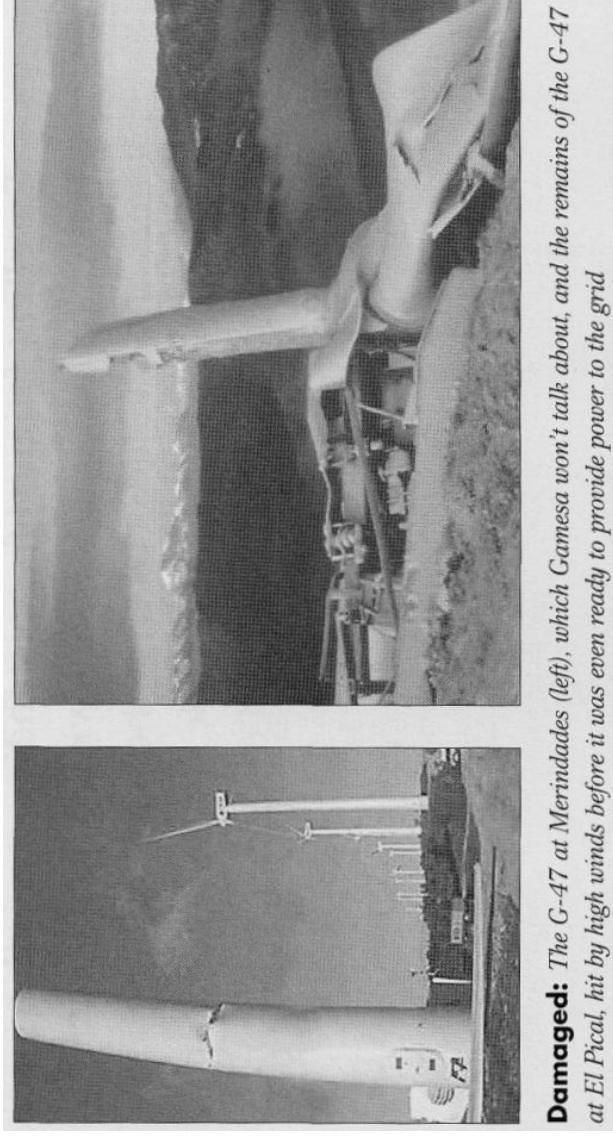
„Gute und umfangreiche Daten“ sind der Anfang eines guten Projektes

- Die Vergangenheit hat gezeigt, dass es notwendig ist, eine Reihe von qualitativ hochwertigen Daten zu sammeln



„Gute und umfangreiche Daten“ sind der Anfang eines guten Projektes

Beispiel: Extremwindgeschwindigkeit



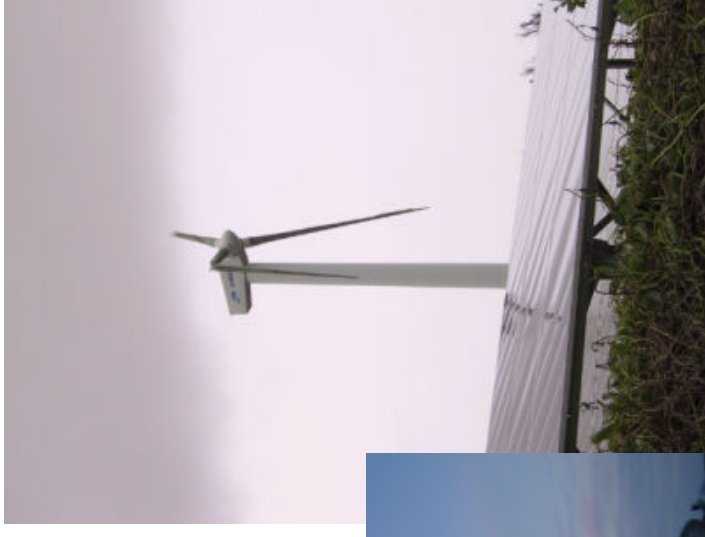
Keine Aussage über die Qualität der WEA,
ABER eine Aussage über die Kombination der WEA ⇔ Standort

Site Specific Loads

Aus Herstellersicht:

- Minimalisierung von Risiken
- Finden der richtigen WEA für den spezifischen Standort

$L \sim V^2$!



.....und finden des richtigen Parklayouts



„Gute und umfangreiche Daten“ sind der Anfang eines guten Projektes

- Minimierung von Unsicherheiten und Risiken
 - Ziel: WEAs verkaufen – Profit erwirtschaften
- Warum heute wichtiger denn je?
 - Wir sehen Windfarmen immer häufiger im
 - Komplexen Gelände
 - In Waldgebieten
 - etc.
 - Lückenbebauung



„Gute und umfangreiche Daten“ sind der Anfang eines guten Projektes – Anforderung heute - Site Specific

Welche Daten braucht Vestas zur Projektprüfung?

- Messdaten
 - Min. Anforderung - Nahe Nabenhöhe
- Dokumentation der Messung und des Messequipment
- 3D –Kartenmaterial
- Angaben zur Rauigkeit
 - Fotorunde 360°
- Angaben zu Hindernissen

Example of raw wind data file

Below an example of a rawdata file:

SPD1 (80m)	SD1 (80m)	Dir1 (80m)	SPD2 (60m)	SD2 (60m)	Dir2 (60m)	Temp (Degrees)	Time	Date
5.32	0.88	242	5.32	0.93	242	7.1	0230	110599
5.04	1.1	244	4.99	1.29	241	7.1	0240	110599
5.99	0.86	239	6.2	1.05	240	7.2	0250	110599
5.89	0.88	248	6.32	0.91	241	7.3	0300	110599
6.06	0.88	249	6.25	1	247	7.2	0310	110599
5.87	0.86	262	6.06	1	241	7.2	0320	110599
6.9	0.86	232	7.45	0.84	234	7.3	0330	110599
7.21	1.03	247	7.64	1.1	234	7.3	0420	110599

(approximately 52560 rows/year)

Description of contents

Description of the contents of the contents in each column must be included. Please see example below:

Header	Definition
Spd1	Mean wind speed at 80-m height above terrain level
SD1	Standard deviation at 80-m height above terrain level
Dir1	Direction at 80-m height above terrain level
Spd2	Mean wind speed at 60-m height above terrain level
SD2	Standard deviation at 60-m height above terrain level
Dir2	Direction at 60-m height above terrain level
Temp	Degrees C. Measured in 3 m height above terrain level.

„Gute und umfangreiche Daten“ sind der Anfang eines guten Projektes

- Wofür benötigt Vestas diese Daten
 - Vestas Site Check
 - Ergebnis: rot / grün
 - WSM – Wind Sektor Management
 - Abschaltung bei Windgeschw. >10m/s
- Tools
 - WindPro
 - Wasp
 - Wasp Eng.
 - In-house-Tools

Vestas – interne Projektprüfung

- Abhängig von
- der Projektgröße
- dem Standort
- dem Kapazitätsfaktor

Vestas – interne Projektprüfung

- Vestas Central Europe
- internes TRC (Technical Review Committee)
- jedes Projekt

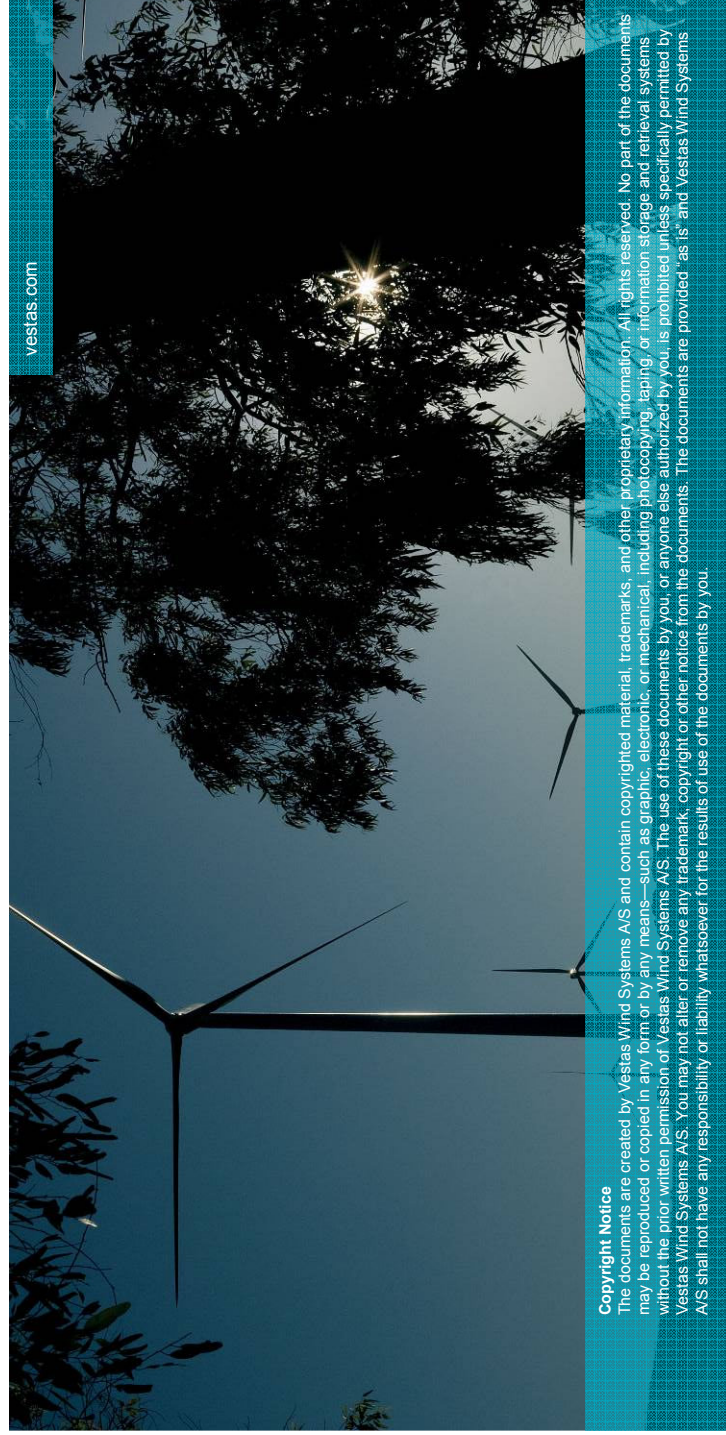
Vestas – interne Projektprüfung

- Vestas Wind Systems A/S
 - großes TRC
 - xx Mio.
 - Offshore
 - IEC IA
 - 35% Kapazitätsfaktor

No. 1 in Modern Energy



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



vestas.com

Copyright Notice

The documents are created by Vestas Wind Systems A/S and contain copyrighted material, trademarks, and other proprietary information. All rights reserved. No part of the documents may be reproduced or copied in any form or by any means—such as graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, taping, or information storage and retrieval systems—without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. The use of these documents by you, or anyone else authorized by you, is prohibited unless specifically permitted by Vestas Wind Systems A/S. You may not alter or remove any trademark, copyright or other notice from the documents. The documents are provided "as is" and Vestas Wind Systems A/S shall not have any responsibility or liability whatsoever for the results of use of the documents by you.

Vestas[®]