# EasyWind:

## Die wirtschaftliche Kleinwindanlage

EasyWind®

# Überblick




Einfache Technik – hohe Haltbarkeit - Zertifizierung

Erdanker vs. Beton – Versetzbarkeit und kostengünstiger Rückbau oder platzsparender Aufbau, alternativ: die Dachversion

Aufstellung per Seilwinde oder Hydraulik – schnelle und kostengünstige Errichtung

Planungsanforderungen

Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit

© EasyWind GmbH

# EasyWind: Eine Erfolgsgeschichte seit 25 Jahren








**1984-2005**
**Inventus GmbH**

**2005-2008**
**Conergy AG**

**Seit 2008**
**EasyWind GmbH**

**Die EasyWind hat ihre Zuverlässigkeit in mehr als 20 Jahren und an über 170 Standorten bewiesen.**

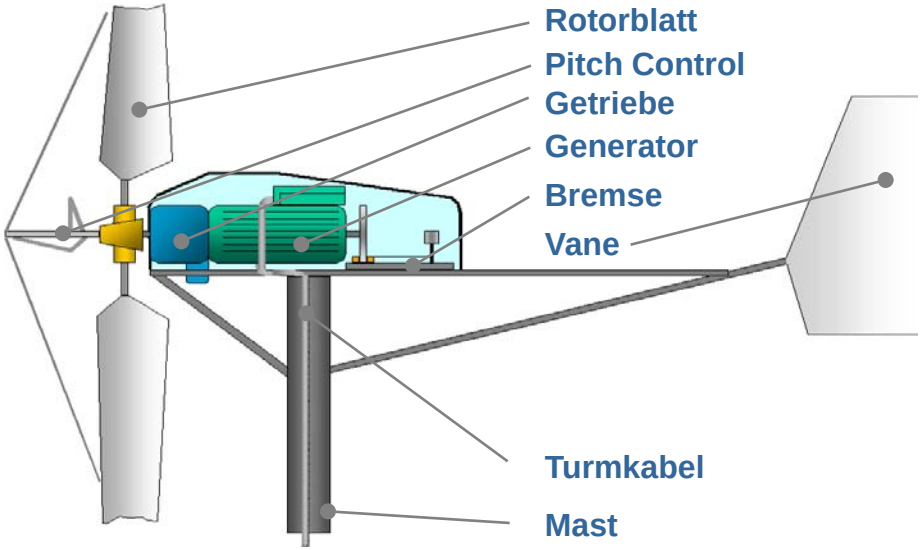
© EasyWind GmbH

# Robuste Technologie – Gondel

Das Getriebe ist für 12 kW ausgelegt, der Generator für 8 kW - dadurch wird eine sehr lange Lebensdauer erreicht

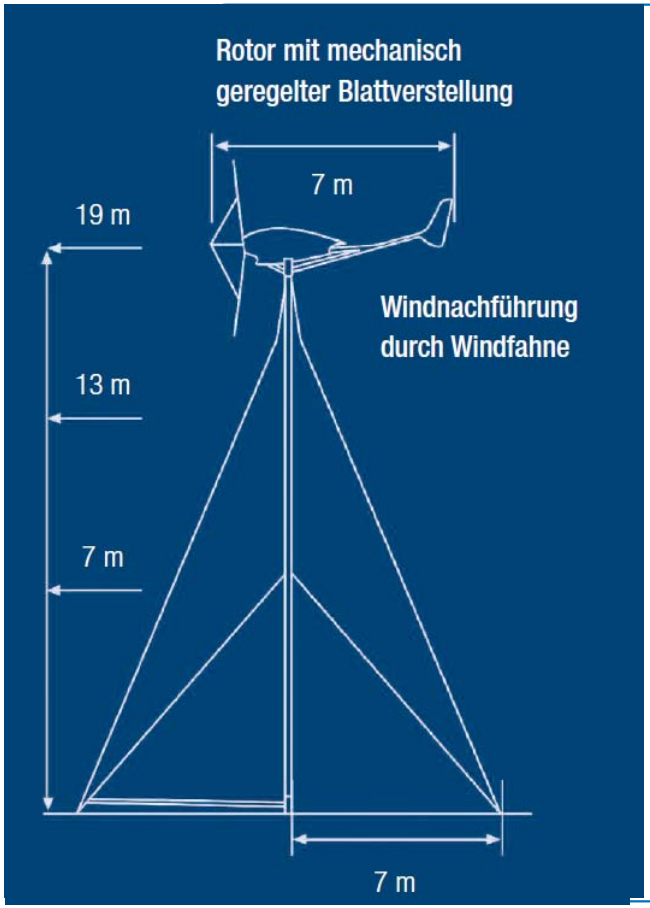







© EasyWind GmbH

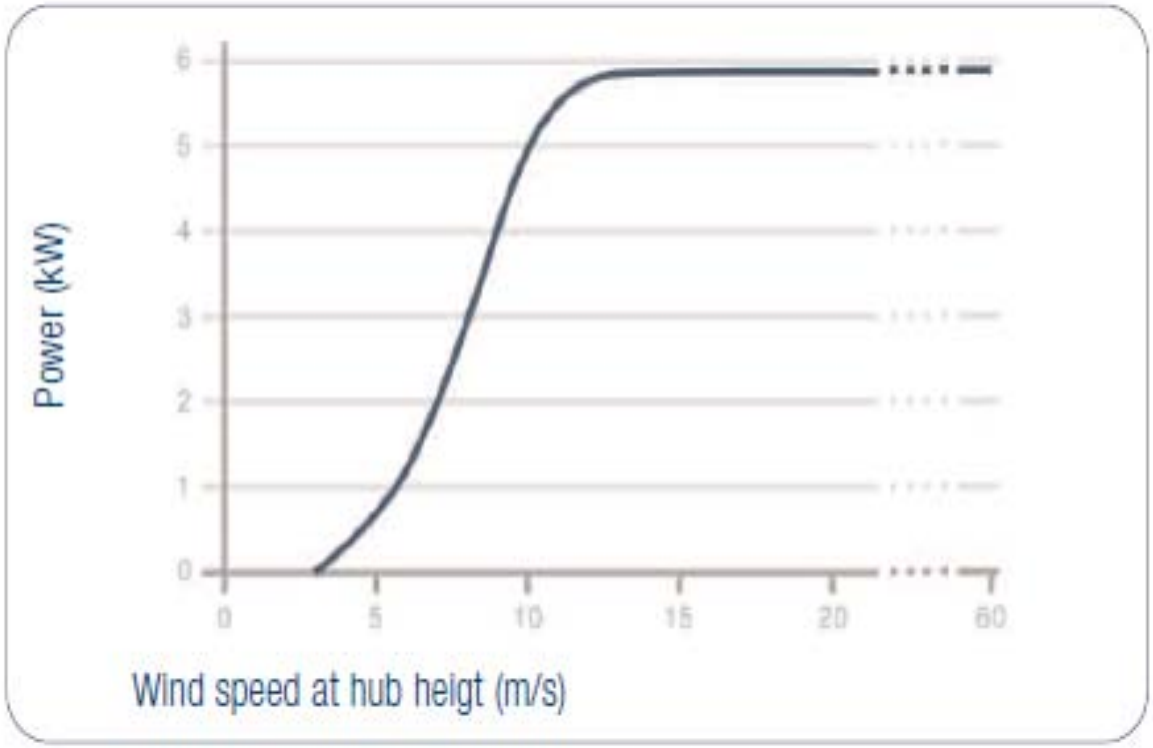
# Technische Daten




| | |
|---|---|
| Rotordurchmesser: | 6m |
| Nennleistung: | 6kW |
| Spannung/Frequenz: | 400V, 50Hz |
| Turm: | 7m, 13m and 19m |
| Einschaltwindgeschwindigkeit: | 3 m/s |
| Abschaltwindgeschwindigkeit: | keine - sturmsicher |
| Überlebenswindgeschw.: | 70 m/s |
| Kontrollsystem: | passive Pitch-Regelung |
| Getriebe, Generator: | sehr robust, ca. 350 kg |

© EasyWind GmbH

# Technische Daten: Leistung




**Nennwindgeschwindigkeit:**
**10,6 m/s – erzeugt 6 kW**

**Einschaltwindgeschwindigkeit:**
**3 m/s – erzeugt 100W**

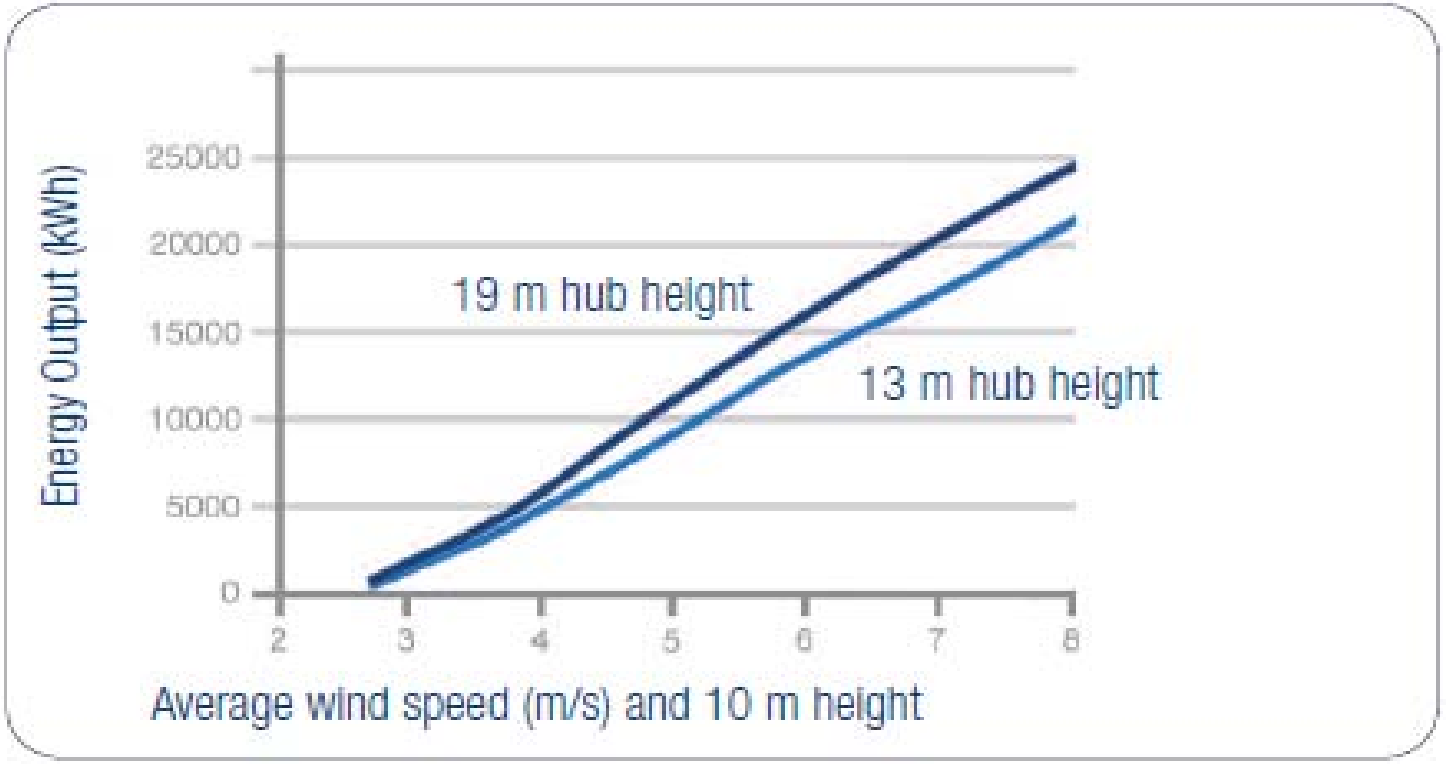
**Überlebenswindgeschwindigkeit:**
**70 m/s (252 km/h)**

**Abschaltwindgeschwindigkeit :**
**Keine! Sturmsicher, selbst-sicherer Rotor durch passive Pitch-Regelung**

**Keine aktive Bremse, die Gondel muß nicht aus dem Wind drehen**
**Die passive Pitch-Regelung dreht die Blätter synchron um bis zu 80 Grad.**

© EasyWind GmbH

# Hoher Ertrag durch patentierte Pitch-Regelung




**Bei einer Durchschnittswindgeschwindigkeit vom 5 m/s (ungünstiger Standort Schleswig-Holstein) erwirtschaftet die EasyWind in einem normalen Windjahr einen Jahresertrag von mehr als 10.000 kWh.**

© EasyWind GmbH

# EasyWind: Erste nach IEC 61400-2 zertifizierte KWEA



## Type Certificate

**TC – 101204, Rev. 1**

This Type Certificate is issued to

Easywind GmbH
Redlingsweg 3
25842 Langenhorn
Germany

For the wind turbine

**EasyWind 6 AC**

This statement attests compliance with

IEC 61400-2 — Wind turbines – Part 2: Design requirements for small wind turbines, 2nd Edition 2006-03
**SWT Class I**

concerning the design and manufacture. It is based on the following Statements of Compliance and Evaluation Report:

| | | |
|---|---|---|
| STC – 090201 | Design Assessment | DEWI-OCC, Rev. 0, 2009-02-20 |
| STC – 090202 | Prototype Testing | DEWI-OCC, Rev. 0, 2009-02-20 |
| STC – 101209 | Manufacturing Evaluation | DEWI-OCC, Rev. 0, 2010-12-23 |
| R100268-12 | Final Evaluation Report | DEWI-OCC, Rev. 0, 2010-12-23 |

The conformity evaluation was carried out according to IEC WT 01:2001-04 IEC system for conformity testing and certification of wind turbines – Rules and procedures in connection with the amendments of IEC 61400-2: 2006-03, Annex A: Type certification of small wind turbines.

The wind turbine type is specified in the annex of the following Statement of Compliance:

| | | |
|---|---|---|
| STC – 090201 | Design Assessment | DEWI-OCC, Rev. 0, 2009-02-20 |

Any change in the design or the manufacturer's quality system shall be approved by DEWI-OCC, otherwise this Type Certificate loses its validity. This Type Certificate is valid until 2015-12-22.

Cuxhaven, 2011-01-11

Dipl.-Ing. Jürgen Kröning
Head of DEWI-OCC
Certification Body for Wind Turbines

- **Zertifizierer: DEWI OCC**
- **Standard: IEC 61400-2 SWT Class I**
- **Kriterien: Ertrag Sicherheit Standfestigkeit Haltbarkeit**

© EasyWind GmbH

# EasyWind: Erste nach IEC 61400-2 zertifizierte KWEA

## Stufen der Zertifizierung:

- Load Assumptions
- Safety Systems and Manuals
- Machinery Components and Rotor Blades
- Tower
- Electrical System

} Design Assessment

**Die EasyWind ist die erste nach IEC 61400-2 SWT Class I voll typenzertifizierte KWEA**

© EasyWind GmbH

# EasyWind: Erste nach IEC 61400-2 zertifizierte KWEA

## Stufen der Zertifizierung:

- Design Assessment
- Prototype Testing
- Manufacturing Evaluation

} Final Evaluation Report

→ **Type Certificate**

**Die EasyWind ist die erste nach**
**IEC 61400-2 SWT Class I voll typenzertifizierte KWEA**

© EasyWind GmbH

# Einfache Technik – Schnelle Aufstellung, Mobilität

| Erdanker | Fixierung | Handwinde |
|---|---|---|








**Durch Erdanker werden die Kosten für Bodengutachten, Architekten und 2mal 15m Kreuzfundament sowie laufende Kosten für eine Bankbürgschaft zur Sicherstellung des Rückbaus gespart.**

**Aufstellung durch 2 Personen in 1 Tag, Versetzung in 2 Tagen.**

© EasyWind GmbH

# Alternative Aufstellung für Gewerbegebiete

| Monotower | Klappbarer Monotower Beton / Erdanker | Dachversion |
|---|---|---|









Monotower ohne Abspannung benötigen ein Betonfundament nach Vorgaben des Herstellers. Beim klappbaren Monotower ohne Abspannung z.B. wird ein Fundament von 2,1 m (Länge) * 1,6 m (Breite) * 2,0 m (Tiefe) benötigt.

Der Monotower mit Abspannung und Pyramide wird auf Erdankern errichtet.

Dachanlagen werden auf einem Stahlkreuz montiert. Dieses Stahlkreuz kann auf seinen vier Endpunkten und nur auf einem Flachdach stehen. Es wird mit Schrauben fixiert.

© EasyWind GmbH

# Aufstellung per Kran, Hydraulik oder Seilwinde

| Kran | Hydraulik | Seilwinde |
|---|---|---|







**Die Errichtung per Kran bedeutet den höchsten Aufwand bei der Installation aber auch bei eventuellen Reparaturen sowie bei der alle 2 Jahre empfohlenen Inspektion.**

**Für die Betätigung der Hydraulik können Baumaschinen oder Traktoren eingesetzt werden.**

**Die Seilwinde kann mit einem kleinen Elektromotor oder notfalls auch per Hand betrieben werden.**

© EasyWind GmbH

# Planungsanforderungen

## Landwirtschaftlicher Betrieb oder Haus im Außenbereich:

- Beantragung nach § 35 (1) Nr. 1 (Nebenanlage zum Landwirtschaftlichen Betrieb) oder
- Beantragung nach § 35 (1) Nr. 5 (privilegierte Hauptanlage).

Für die meisten Beteiligten ist die Zustimmung reine Formsache. Ausnahmen: Untere Naturschutz- und Denkmalschutz-Behörde.

Vor Beginn der Planung sollten Standorte und ggf. Alternativen mit den Mitarbeitern der Behörden besprochen werden.

## Gewerbegebiet:

- Wenn ein Bebauungsplan besteht, muß dieser ggf. geändert werden, z.B. wegen max. Bauhöhen.
- Ein Flächennutzungsplan könnte die Errichtung von KWEA ausschließen.

Die Untere Naturschutz-Behörde ist dann i.d.R. nicht betroffen, aber die Denkmalschutz-Behörde könnte Probleme bereiten.

## In beiden Fällen gilt:

- Die frühzeitige Einbeziehung der Gemeinde, insbesondere des Bürgermeisters, in die Planung erleichtert die Durchsetzung des Vorhabens.
- Die Mindestabstände zu bewohnten Gebäuden wegen Geräuschemissionen sind in jedem Falle einzuhalten.

© EasyWind GmbH

# Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit

| Privathaushalt | Landwirtschaftlicher Betrieb / Gewerbebetrieb | Einzelhandel / Landgasthof / Hotel |
|---|---|---|
| **Annahmen:**<br>• Verbrauch 5000 kWh/Jahr<br>• EasyWind 6 AC erzeugt 10000 kWh/Jahr<br>• Strompreis 25 Ct<br><br>Wegen der unterschiedlichen Zeiten der Erzeugung und des Verbrauchs werden 2500 kWh von der EasyWind genutzt, der Rest zu 9,1 Ct/kWh eingespeist.<br>⟶ Ertrag = 2500 * 0,25<br>+ 7500 * 0,091<br>= 1307,50 € | **Annahmen:**<br>• Verbrauch 30000 kWh/Jahr<br>• EasyWind 6 AC erzeugt 10000 kWh/Jahr<br>• Strompreis 22 Ct<br><br>Trotz der unterschiedlichen Zeiten der Erzeugung wird wegen des hohen Verbrauchs der gesamte Strom aus der EasyWind im Hofnetz verbraucht.<br>⟶ Ertrag = 10000 * 0,22<br>= 2200,00 € | **Annahmen:**<br>• Verbrauch 1000000 kWh/J.<br>• EasyWind 6 AC erzeugt 10000 kWh/Jahr<br>• Strompreis 8 Ct<br><br>Wegen des geringen Strompreises wird die gesamte Jahresproduktion an den Netzbetreiber zum Einspeisetarif abgegeben.<br>⟶ Ertrag = 10000* 0,091<br>= 910 € |

**Allein mit dem Einspeisetarif von 9,1 Ct pro kWh kann die EasyWind 6 AC nicht wirtschaftlich betrieben werden (und auch keine andere KWEA).**

© EasyWind GmbH




**EASYWIND GMBH**
**Lecker Str. 7, Gebäude 2c**
25917 ENGE-SANDE
GERMANY
Fon: +49-4662-884310
FAX: +49-4662-8843199
WWW.EASYWIND.ORG
MAILTO@EASYWIND.ORG

Alle Fotos © EasyWind GmbH

# Vielen Dank!

EasyWind®