

Windenergie

- Stand der Technik -

REA GmbH

Regenerative Energie Anlagen Management

Hans-Willi Schruff, Dipl.-Ing.

Kreuzherrenstraße 8

52355 Düren



Windenergie—Stand der Technik

Themen:

- Daten zur Windenergie
- Generator
- Rotor
- Anlagenhöhe
- Flugsicherung
- Windenergie an Land
- Lebenszyklus



Daten zur Windenergie

Ende 2011

- Gesamtleistung 29,06 GW
- Windenergieanlagen 22.297
- Altanlage abgebaut 123 MW
- Repowering 238 MW
- Stromproduktion 48 Mrd. kWh
- Anteil Energieverbrauch 7,8 %
- Verm. CO₂ Emissionen 36,1 Mio.
- Hersteller
 - Enercon 59,2 %
 - Vestas 14,6 %
 - Repower 10,3 %



Das Herzstück - der Generator

Ein Synchrongenerator für optimale Netzanpassung



Durchmesser
Ca. 5 m (8m)
Leistung
2,3 MW (3MW)

Turmkopfgewicht
133 t mit Rotor
(240 t)

Die Rotorfläche fängt den Wind auf

Die überstrichene Rotorkreisfläche entscheidet das Ergebnis



Länge der Flügel
41 m (58 m)
Gewicht
8,5t (19,8 t)
Rotordrehzahl
18,5 U/Min.
(14,5 U/Min.)

Die Höhe entscheidet über die Windstärke

Je Meter Höhenzuwachs ca. 1 % mehr Leistung



Nabenhöhe
ca. 100 m (143 m)
Gesamthöhe
140 m (199,9 m)
Untere Flügelspitze
ca. 68 m (82 m)

Flugsicherung

Kennzeichnung



Nacht: Feuer rot
ca. 100W
Tag: Weiße Lichter
sichtweitenreguliert
und 1 roter Streifen



Windkraft an Land (onshore):

Stand nach 20 Jahren Innovation

Leistung: von 100 kW auf jetzt 3 MW je WEA

Turmhöhe: von 30 m auf jetzt bis zu 140 m

Flügelradius: von 25 m auf jetzt bis zu 117 m

Der Ertrag einer WEA hängt ab von der Windgeschwindigkeit (deshalb hohe Turmhöhe) und der Größe des Rotors (deshalb große Flügellänge).

Ertrag einer Windenergieanlage: ca 8 Mio. kWh/a

Vergütung onshore ab 2012: 8,93 ct/kWh

- Windenergie onshore produziert damit den preiswertesten regenerativen Strom ohne lange Wege direkt vor Ort.

Für die gleiche Produktion einer modernen Windenergieanlage wären notwendig:

- 7-10 Anlagen der bisherigen 100 m-Klasse
- Bei Sonnenenergie über 100.000 m² Kollektorfläche
- Bei Bioenergie ca. 400 ha Mais mit 2.400 LKW-Transporten



Windkraftanlage Brandenburg alt

Lebenszyklus noch lange nicht beendet.



- Nach 12 Jahren Betrieb über 14 Millionen kWh produziert
- Für unsere Umwelt wurden über 85 Tausend Tonnen CO₂ eingespart
- In 12 Jahren keine wesentlichen Reparaturen dank guter Wartung
- Fast 100 Gesellschafter zufrieden und weiter beteiligt
- Nach Generalüberholung neuer Einsatzort Polen
- Fundament abgebaut, Standort vollständig rekultiviert

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



REA GmbH

Regenerative Energie Anlagen Management

Dipl.-Ing. Hans-Willi Schruff



REA GmbH Regenerative Energie Anlage Management

Kreuzherrenstr. 8,

52355 Düren

Tel.: 02421 / 2084977

Fax: 02421 / 2084978

Mobil: 0171/7811080

email: info@rea-dueren.de

Sitz der Gesellschaft: Düren, Amtsgericht Düren, HRB 5476

Planungsgrundlagen



Energiebilanz Gemeinde Hürtgenwald:

- Jahresverbrauch Strom: ca. 66,14 Millionen kWh*
- Produktion durch EEG Anlagen: ca. 25,1 Mill. kWh , ca. 38 %*
- Durchschnitt NRW / BRD: ca. 9 % / ca. 17 %*
- Größe der Gemeindefläche: ca. 88 km²
- Vorrangflächen für Windenergie: ca. 0,5 km² (ca. 0,6 %)

Zur Erreichung der Klimaschutzziele ist die Einbeziehung der Windenergie als leistungsstärkste und preiswerteste regenerative Energiequelle unerlässlich. Die Windvorranggebiete sollen daher derzeit **0,7 % auf 2 %** der Landesfläche in NRW erhöht werden.