



# Windenergie



Windenergie



**Wind hat Zukunft!**





## Profil eines Netzwerkes

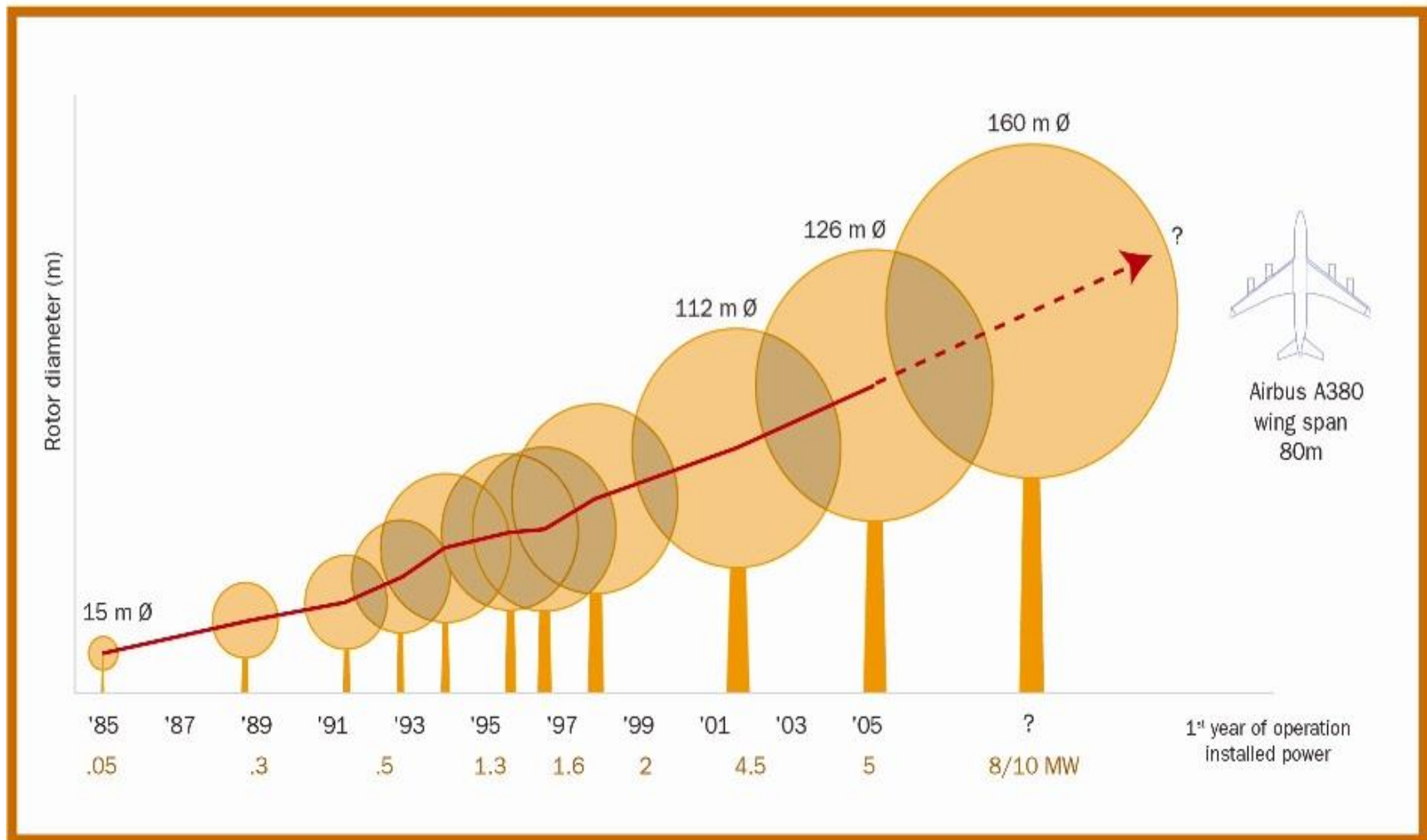
- Beispiel: Nordwest-Region
- Schwerpunkte: Offshore-Windenergie, Repowering, Qualifizierung
- kompetent über die gesamte Wertschöpfungskette
- aktives Netzwerk mit vielen Kooperationen und Veranstaltungen



# Windenergie



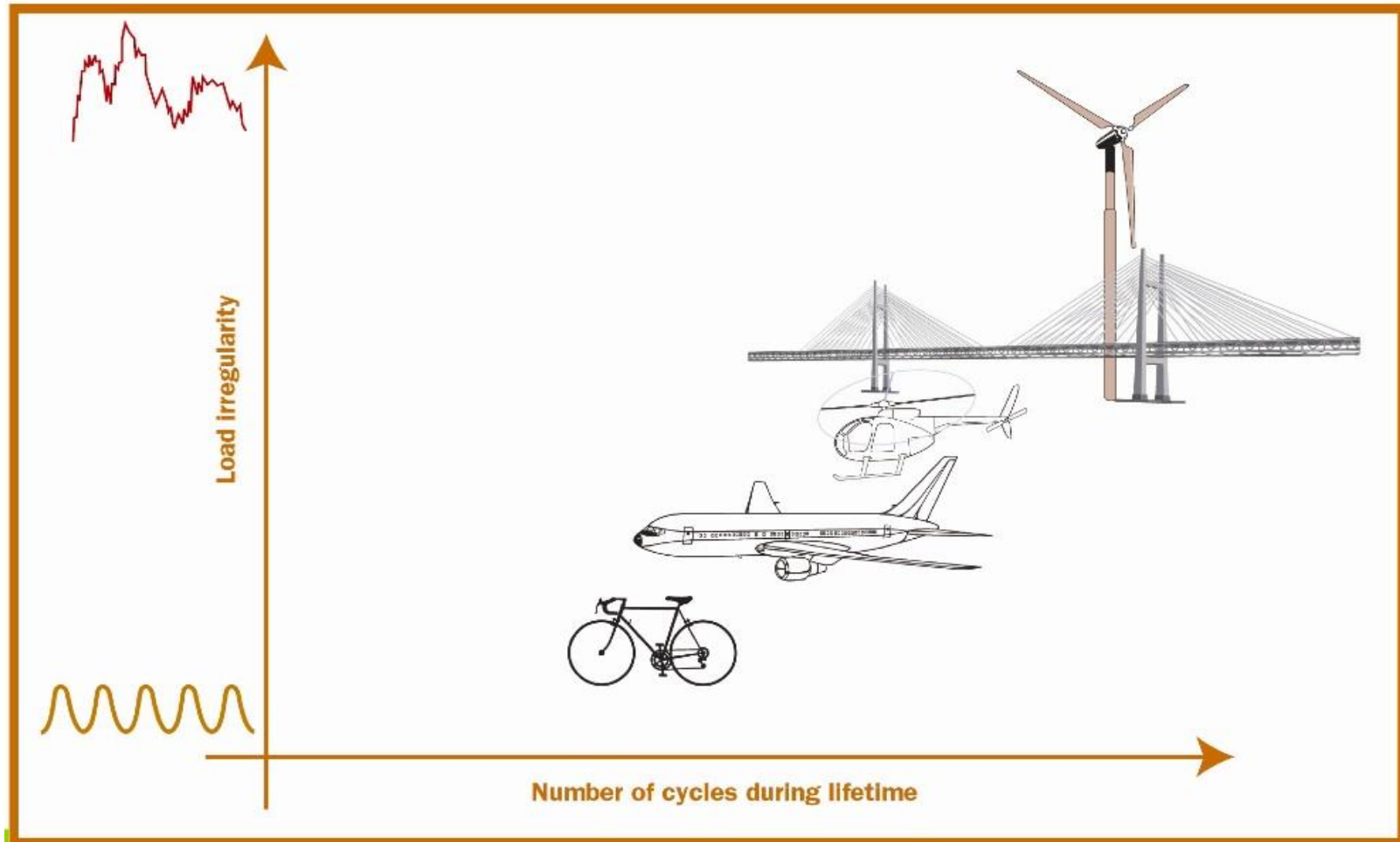
## Herausforderungen an die Windenergiebranche



# Windenergie



## Herausforderungen an die Windenergiebranche



Anzahl Lastwechsel

Quelle: TU Delft ECN

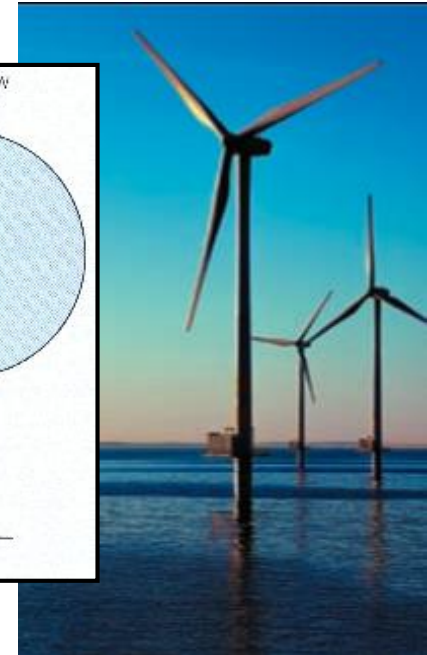
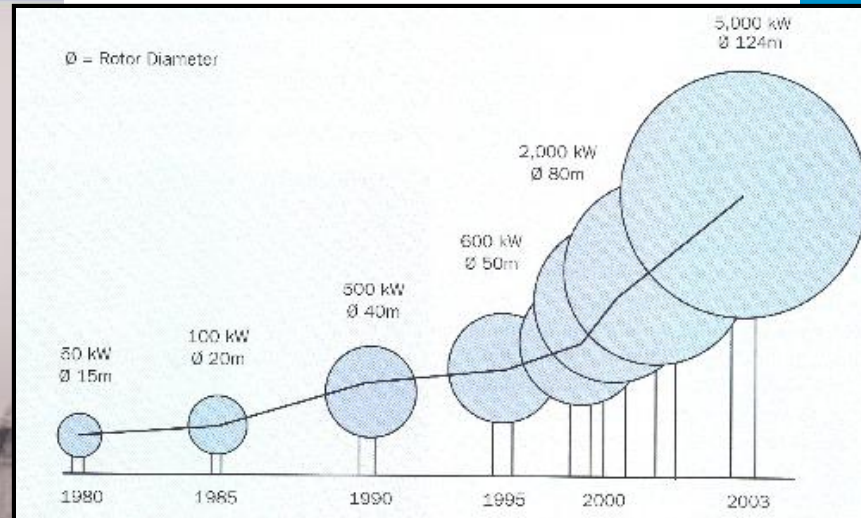
# Windenergie



## Erfolgsgeschichte Windenergie

- Politik: 30 % der elektrischen Energie aus Wind (2020)

Figure 1.1: Traditional "Dutch" Windmill





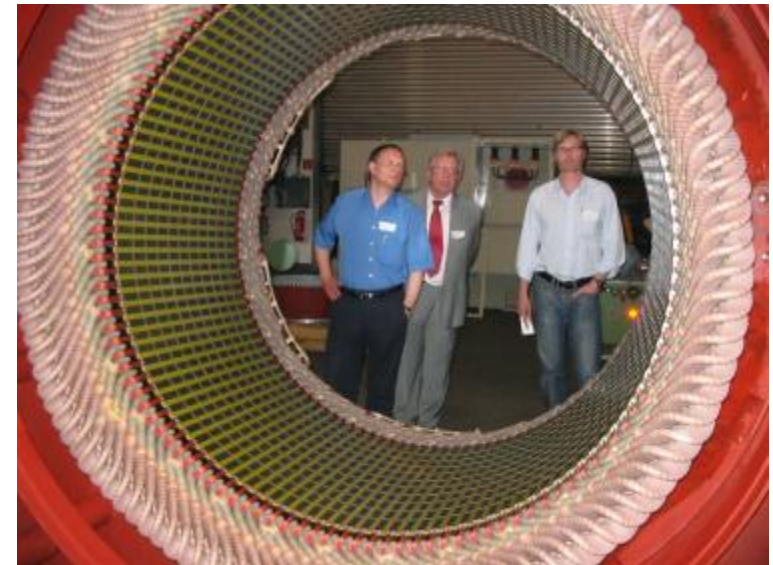
## Weltweite Marktentwicklung

- Wachstumsrate 30 % pro Jahr
  - Durchschnitt seit 2004
- 120.000 MW Leistung installiert Ende 2008
- Deutschland 25.000 MW installiert
  - Markt relativ gesättigt durch Mangel an Flächen
- In 2008 43 % der neu installierte Kraftwerksleistung in der EU durch Windparks
- Deutschland: Exportquote Windbranche ca. 80 %



## Beschäftigungsentwicklung

- 20 % direkt beim Hersteller tätig
- weitere 20 % im Bereich Installation und Montage
- zirka 60 % indirekt beschäftigt bei Zulieferunternehmen
  - im Metallbereich, bei Service und Wartung,
  - Finanzdienstleistungen, Transport und Logistik
  - sowie im Bausektor



Quelle: Windenergie - Berufsbild und Ausbildungssituation, Wissenschaftsladen Bonn, 2006





## Jobmotor Windenergie

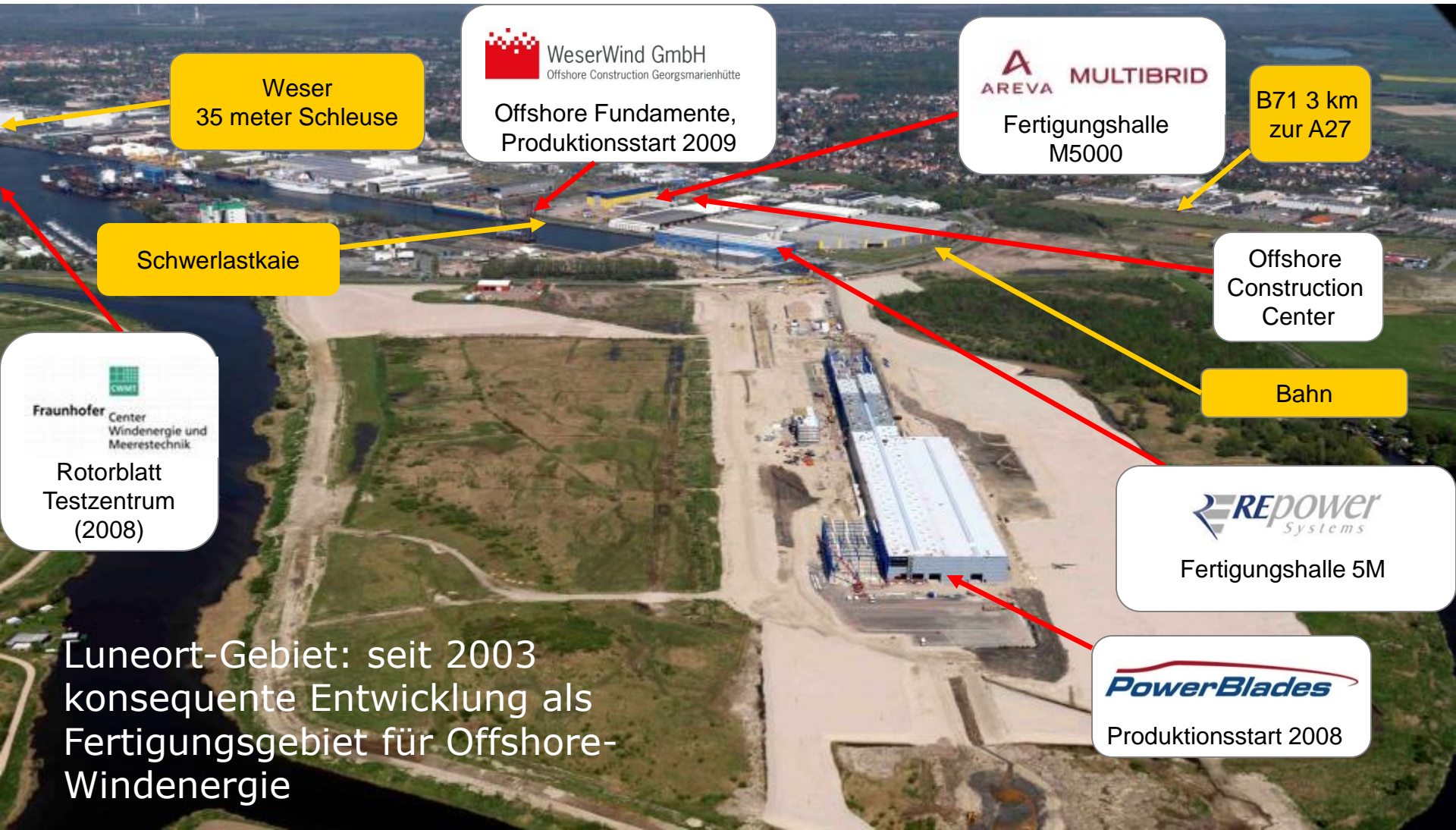
- Ca. 100.000 Beschäftigte in der Windenergiebranche<sup>1</sup>
- Weiterer Ausbau geplant
- deutsche Hersteller und Zulieferer beliefern etwa ein Drittel des Weltmarkts für WEA
- weitere 60.000 Arbeitsplätze bis 2020 erwartet<sup>2</sup>

Quelle: 1: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), 2: Bundesverband Windenergie (BWE)

# Windenergie



## Beispiel: Bremerhaven - Entwicklung für Offshore-Wind



Weser  
35 meter Schleuse

 **WeserWind GmbH**  
Offshore Construction Georgsmarienhütte  
Offshore Fundamente,  
Produktionsstart 2009

 **AREVA MULTIBRID**  
Fertigungshalle  
M5000

B71 3 km  
zur A27

Schwerlastkaie

Offshore  
Construction  
Center

Bahn

 **Fraunhofer**  
Center  
Windenergie und  
Meerestechnik  
Rotorblatt  
Testzentrum  
(2008)

 **REPOWER**  
Systems  
Fertigungshalle 5M

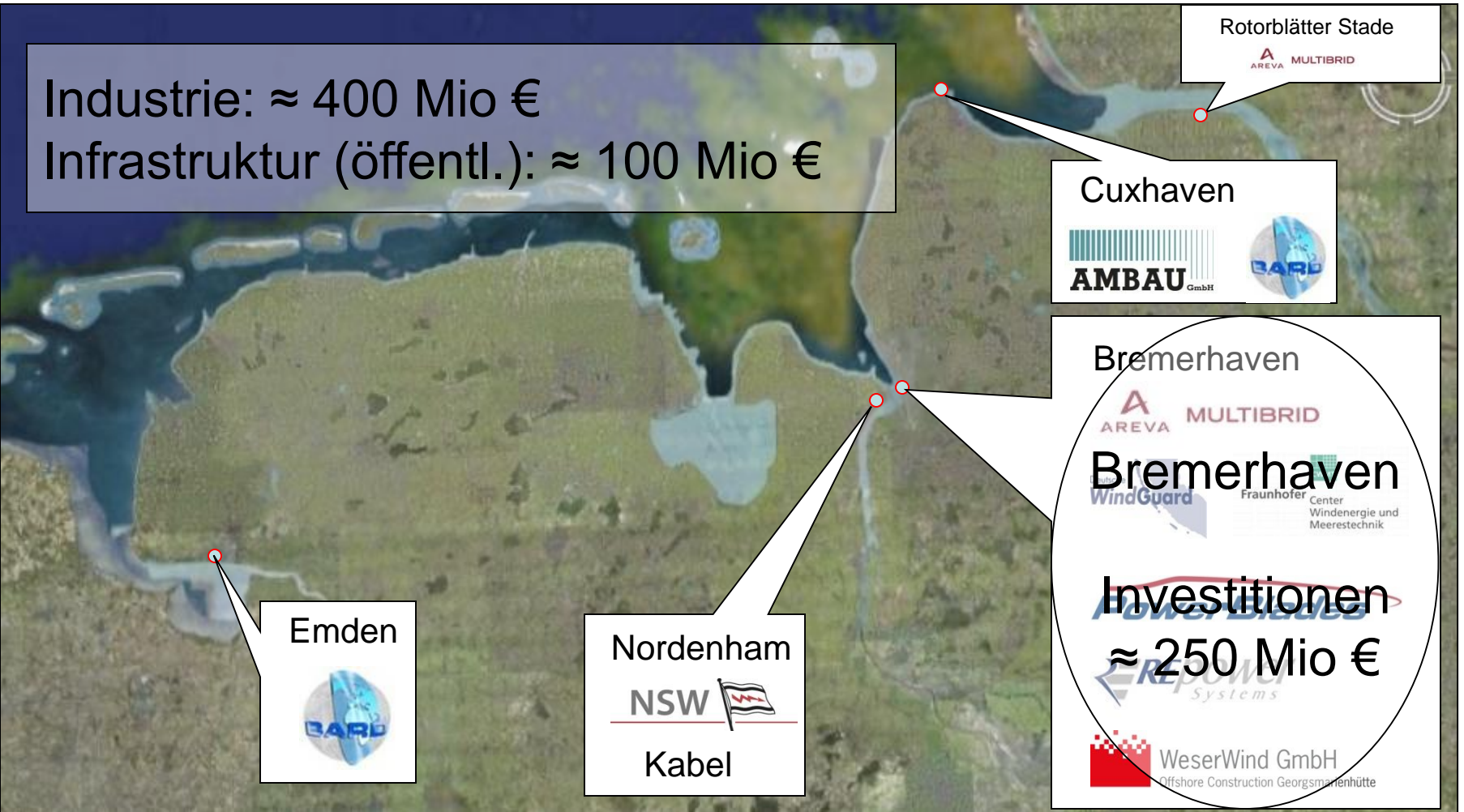
 **PowerBlades**  
Produktionsstart 2008

Lüneort-Gebiet: seit 2003  
konsequente Entwicklung als  
Fertigungsgebiet für Offshore-  
Windenergie



# Windenergie

## Investitionen an der Küste





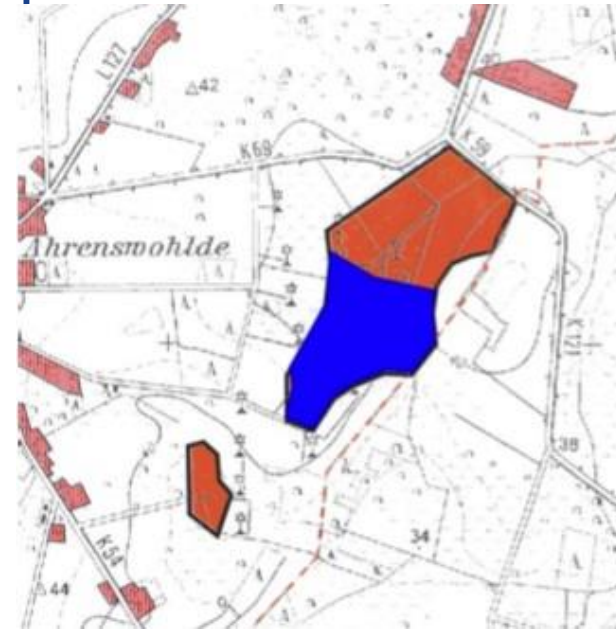
## Bisher entstandene Arbeitsplätze in Bremerhaven

<b>Unternehmen</b>	<b>Arbeitsplätze Anfang 2009</b>	<b>Arbeitsplätze Ende 2011</b>
Multibrid	120	250
REpower	80	165
WeserWind	100	250
Powerblades	300	550
Innovative Windpower	60	100
PowerWind	40	80
Fraunhofer IWES	20	100
Deutsche Windguard	8	20
MeerMW	5	20
<b>Gesamt</b>	<b>733</b>	<b>1.535</b>



## Planung von Windparks

- Sicherung Windparkflächen
- Vorbereitung Genehmigungsunterlagen
- Vertragsabschlüsse mit Grundeigentümern
- Technische Planung
- Ausführungsplanung





## Fertigung von Windenergie-Anlagen

- Rotorblätter (bis 65 m!)
  - Kunststofffertiger
  - Laminierer
  - Fertigungsleiter
- Gondel (bis 400 Tonnen!)
  - Mechatroniker
  - Elektroniker
- Turm (bis 6 m Durchmesser!)
  - Metaller
  - Schlosser
  - Schweißer





## Betrieb von Windparks

- Vor allem: viele Servicetechniker!
  - Ausbildung
  - Weiterbildung
- Anforderungen:
  - Höhentauglich
  - Vielseitig
  - Mobil, flexibel





## Offshore-Windenergie

- WEA-Gondeln
  - Wie an Land
- Bau und Installation
  - Wie an Land
  - Viel Metaller/Schweißer für Fundamente gesucht
  - Offshore-Zertifikate teilweise erforderlich
- Service
  - Wie an Land
  - Offshore-Zertifikate zwingend
  - Längere Abwesenheit (bis zu 4 Wochen)







## Fragen für den beruflichen Weg?

- **Welche Möglichkeiten gibt es in der gewerblich-technischen Erstausbildung?**
  - Elektroniker/in für Betriebstechnik mit der Spezifikation für den Bereich Windenergie
  - Mechatroniker
  - Schweißer/ Schlosser/ Metallberufe
- **Welche Möglichkeiten gibt es zur gewerblich-technischen Fortbildung?**
  - Servicemonteur/in für Windenergieanlagen (SM)
  - Fertigungsfachkraft zur Rotorblattinstandsetzung (FRI)
  - Fertigungsfachkraft für Windenergieanlagen (FFK)
  - Faserverbundkunststoff-Praktiker/in
  - Klebfachkraft/ Klebpraktiker/in/ Klebfachingenieur/in
  - Faser-Verbund-Kunststoff-Praktiker/in
  - Schweißen - Steuer- und Regeltechnik - Elektrotechnik - Hydraulik
- **Wie kann ich Schwerpunkte im Bereich Windenergie im Rahmen eines Studiums setzen?**
  - Bachelor/ Master an der Hochschule
  - Zukunftsfähige Energiesysteme an der Hochschule
  - Generell: Technische Studiengänge gefragt, auch andere Studiengänge, Praktika
- **Welche Angebote gibt es in der akademischen Weiterbildung?**
  - Weiterbildendes Studium Windenergie-Technik und -Management (berufsbegleitend, Hochschulabschluss erforderlich)



# Wind hat Zukunft!

