

## **Vorgeschichte**

**Verringerung der CO2 Emmision**

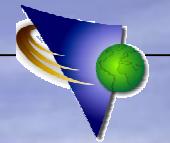
**Bis zum Jahre 2010 52,2 Mio t CO2**

**(Verursacherprinzip, sowie Artikel 20a des GG und Artikel 2, 6, 10 und 175 der Gründung der EU)**

**Nach EEG (Jahr 2000) ist das Ziel 12,5% bis 2010**

**und mindestens 20% bis 2020 am Stromverbrauch durch EE**





**Tab. 1:**Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch<sup>4</sup>

	1997	1998	1999	2000	2001*	2002*	2003*	2004*	2010**
Brottostromverbrauch[TWh]	549,9	556,7	557,3	578,1	582,8	584,0	595,8	600,0	-
Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch (%)	4,5	4,7	5,4	6,7	6,7	7,8	8,0	9,3	12,5

\* vorläufige Angaben für den Bruttostromverbrauch, zum Teil geschätzt

\*\* Richtziel für Deutschland entsprechend EU RL 2001/77/EG

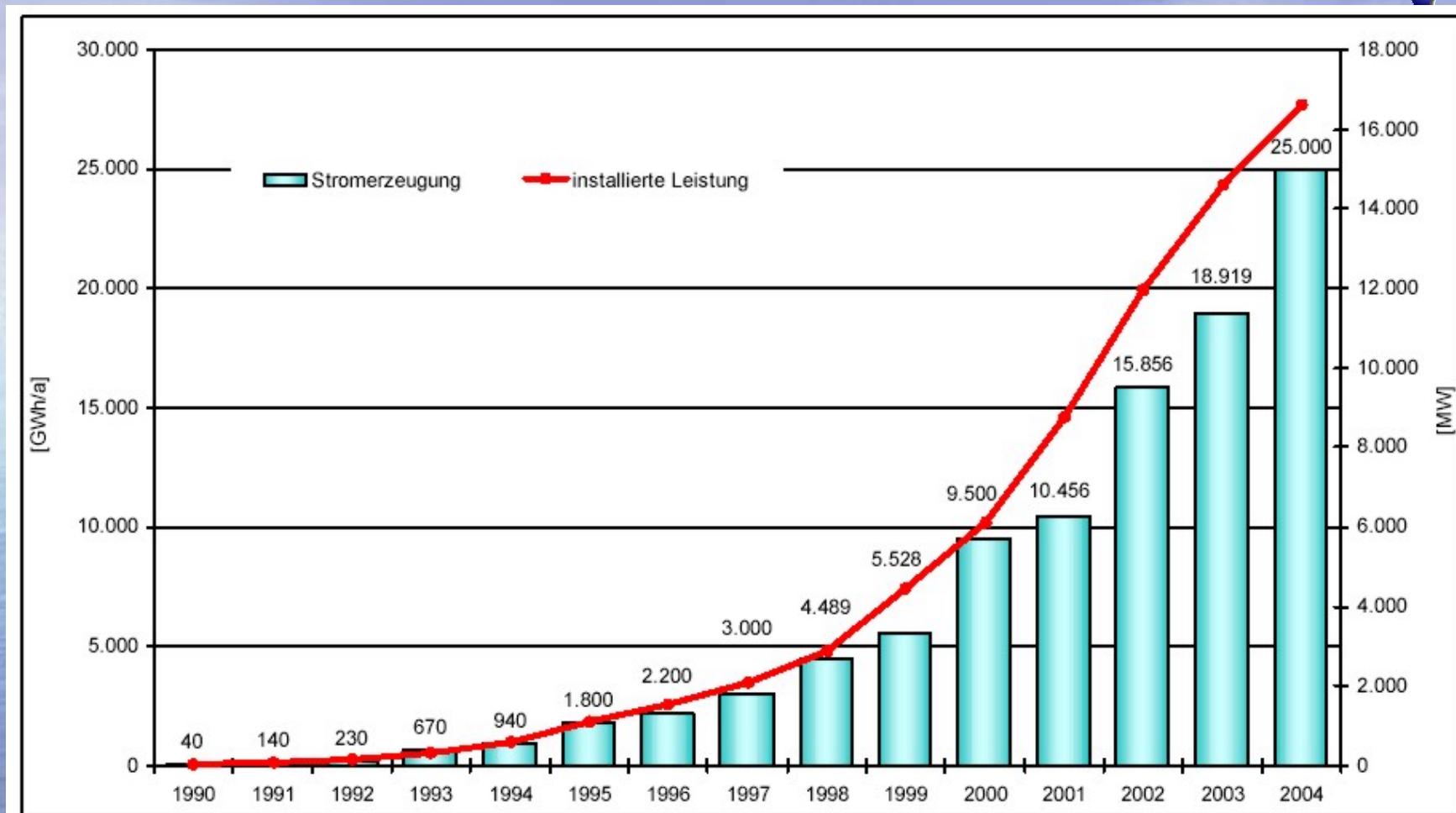
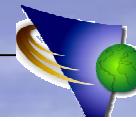
Quelle: AG Energiebilanzen / DIW Berlin, 2005; AG Erneuerbare Energien Statistik / ZSW 2005



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



**Abb. 2: ENTWICKLUNG DER WINDENERGIENUTZUNG IN DEUTSCHLAND**



## Windenergie

**30% weltweit bzw. 50% EU weit entfällt auf BRD**

(4,1% Bruttostromerzeugung in BRD)

**Januar 2002 „Strategie zur Nutzung der Windenergie auf See“**

### Hintergrund:

**Begrenzte zusätzliche Eignungsgebiete an Land**

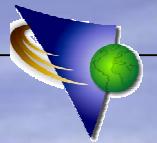
**Höhere Windgeschwindigkeiten auf See**

**Konstanterer Wind**



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen



**Bis 2010 etwa 2000 bis 3000 MW**

**Bis 2025 20.000 MW**

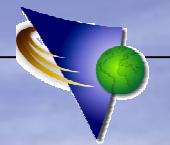
**Bis 2030 25.000 MW**

(15% des Stromverbrauches der BRD)



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

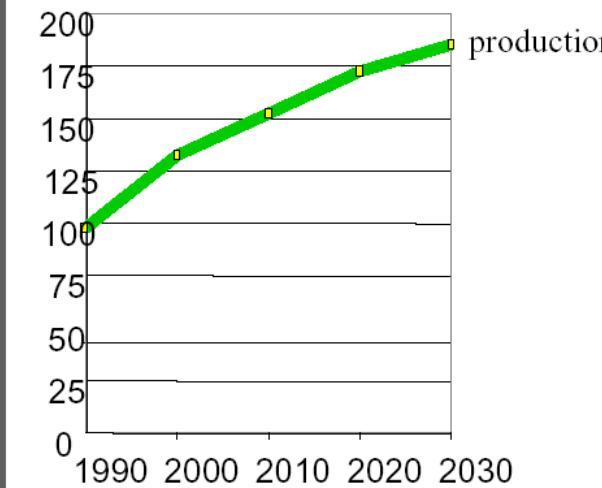
Sturmtag, 01.12.2006, Kampen



## New and renewable energy sources: a political priority

- Renewables offer a potential to be exploited
- EU target: 12% of total energy consumption in 2010
- They have differing growth prospects
- Their takeoff assumes that financial or tax incentives will be provided

*Europe-30: renewables  
(reference scenario in mtoe)*



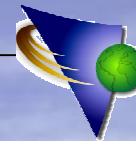
European Commission



DG Energy and Transport

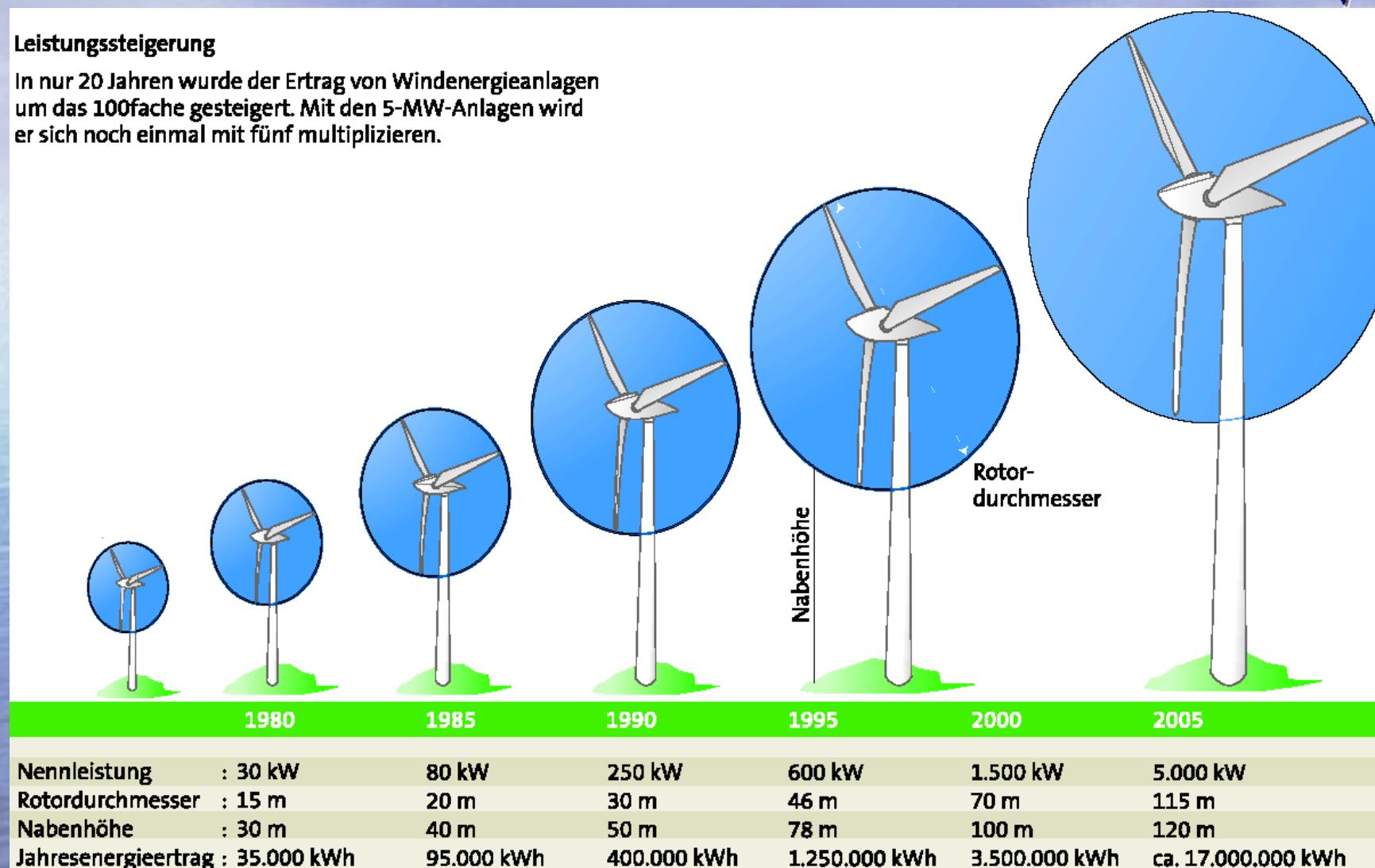
n° 19

## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?

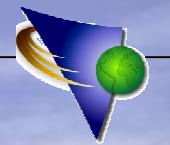


### Leistungssteigerung

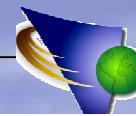
In nur 20 Jahren wurde der Ertrag von Windenergieanlagen um das 100fache gesteigert. Mit den 5-MW-Anlagen wird er sich noch einmal mit fünf multiplizieren.



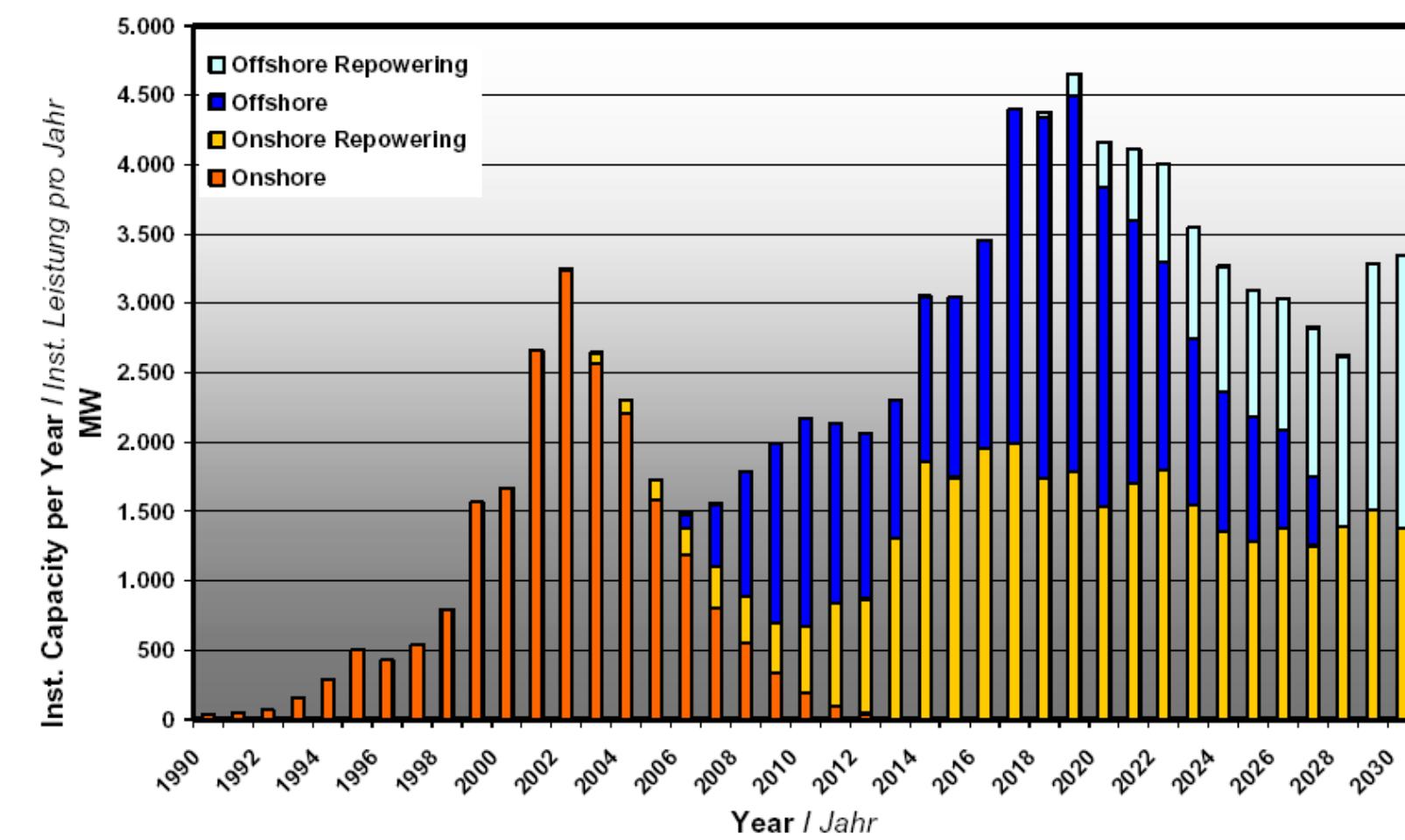
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



NORDSEE	Pilotphase	Endausbau	WEA	Wassertiefe	Küstenentfernung
	MW	MW	MW		
<b>Region Borkum</b>					
Borkum West	60	1.040	5	30 m	45 km nordwestl. v. Borkum
Borkum Riffgrund West	280	1.603	3,6	30-35 m	50 km nordwestl. von Borkum
Borkum Riffgrund	250	650	3,6	23-29 m	38 km nördlich von Borkum
Northsea Windpower	225	1.250	5	26-34 m	39 km nördlich von Juist
Nordergründe	125	125	5	5-18 m	20 km nördlich von Wilhelmshaven
Borkum Riffgat	198	198	4,5	16-24 m	15 km nordwestlich von Borkum
Gode Wind	400	800	5	16-24 m	30 km nördlich von Wangerooge
<b>Summe Region Borkum</b>	<b>1.538</b>	<b>5.666</b>			
<b>Region Helgoland</b>					
Nordsee Ost	400	850	5	ca. 22 m	30 km nördlich von Helgoland
Amrumbank West	400	400	5	21-25 m	35 km nördlich von Helgoland
Meerwind	250	1.050	3,6	22-32 m	22 km nordwestlich von Helgoland
<b>Summe Helgoland</b>	<b>1.050</b>	<b>2.300</b>			
<b>Region Sylt</b>					
Butendiek	240	240	3	16-22 m	35 km westlich von Sylt
Sandbank 24	360	4.665	3	23-35 m	100 km westlich von Sylt
Dan Tysk	400	800	5	23-31 m	69 km nordwestlich von Sylt
Nördlicher Grund	365	2.195	4,2	25-35 (40)m	100 km (nord-)westlich von Sylt
Uthland**		Planung ruht	5	24-27 m	49 km westlich von Sylt
Weiße Bank**		Planung ruht	5	28-35 m	60 km westlich von Sylt
Weiße Bank 2010**		Planung ruht	5	k.A.	k.A.
<b>Summe Sylt</b>	<b>1.365</b>	<b>7.900</b>			
<b>Region Offene Nordsee</b>					
Globaltech I	360	1.440	4,5	ca. 40 m	ca. 100 km nördlich von Borkum
Hochseewindpark Nordsee	536	2.286	4,5	ca. 40 m	80 km nördlich von Borkum
Hochseewindpark He dreht	536	536	4,5	ca. 40 m	80 km nördlich von Borkum
Forseti**	0	10.000	5-7	ca. 40 m	>100 km nördlich von Borkum
JGB North**	800	2.500	5	ca. 40 m	100 km nördlich von Borkum
Ventotec Nord I**	0	600	5	ca. 40 m	>100 km nördlich von Borkum
Ventotec Nord II**	0	600	5	ca. 40 m	>100 km nördlich von Borkum
Jules Verne**	0	3.000	5	ca. 40 m	>100 km nördlich von Borkum
H2-20**		H <sub>2</sub> -Produktion	5	40-60 m	250 km nördlich von Norderney
<b>Summe Offene Nordsee</b>	<b>2.232</b>	<b>20.962</b>			
<b>Summe Nordsee gesamt</b>	<b>6.185</b>	<b>36.828</b>			



**Installed Capacity per Year / Installierte Leistung pro Jahr**  
(Germany / Deutschland)



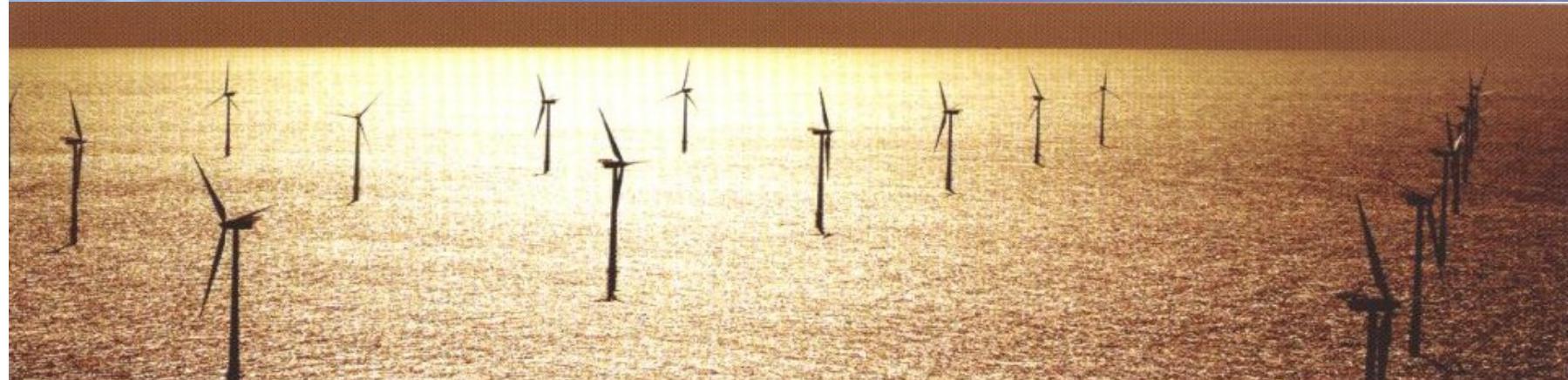
**Fig. 1**  
Abb. 1



Prognosis windenergy development onshore and offshore in Germany to the year 2020  
(cummulative power) DEWI-Scenario

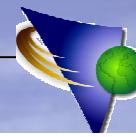
Tabelle 2-1: Prognose des Windenergieausbaus für die Jahre 2007, 2010, 2015 und 2020 gemäß DEWI-Szenario (kumuliert, Angaben in MW)

Jahr	Onshore	Repowering (Zuwachs)	Offshore	Summe
2007	21.620	768	476	22.864
2010	24.540	1.503	4.382	30.426
2015	26.544	3.601	9.793	39.938
2020	26.544	7.056	20.358	53.958



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen



### Accumulated Capacity / Kumulierte Leistung ( World / Welt )

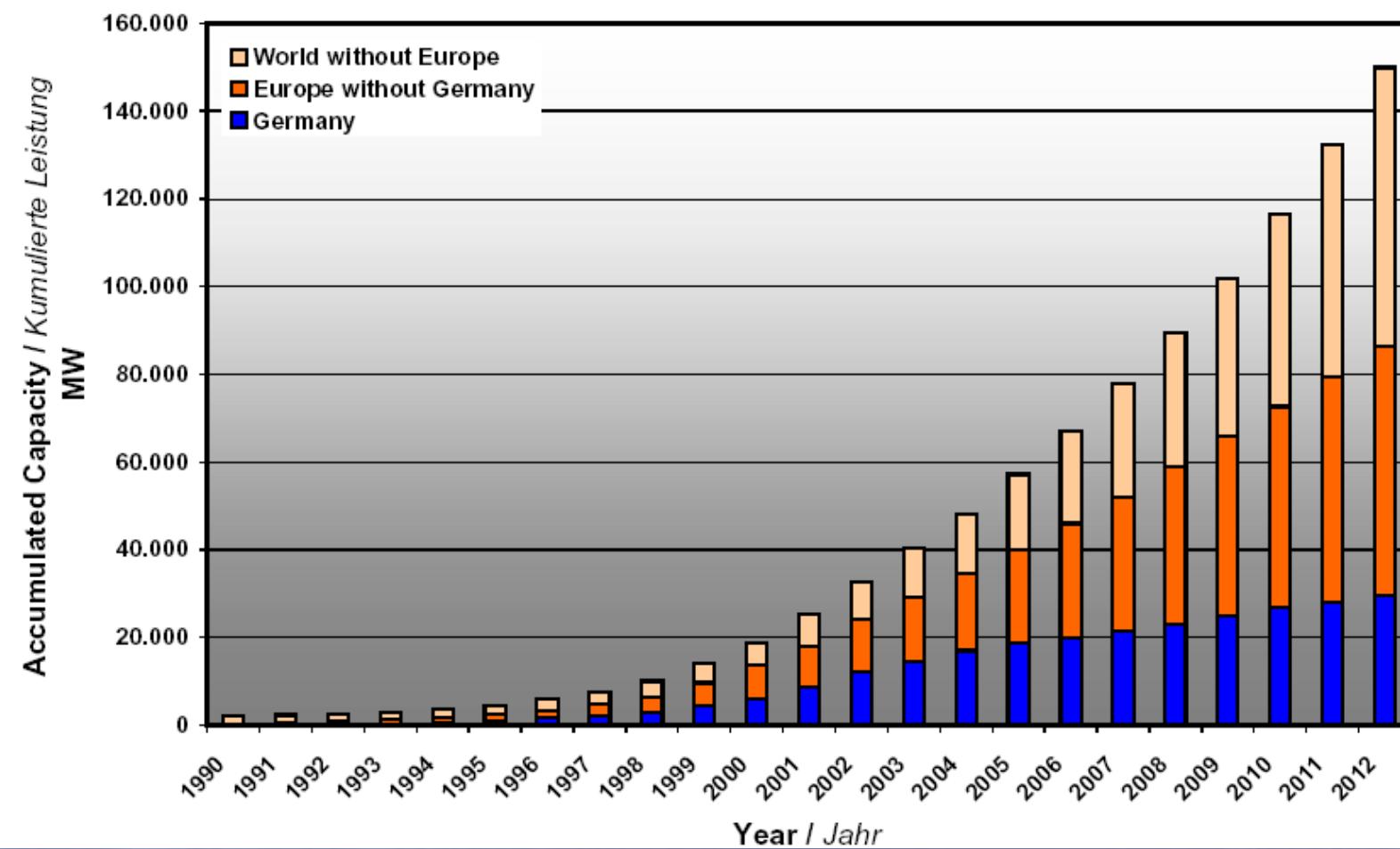
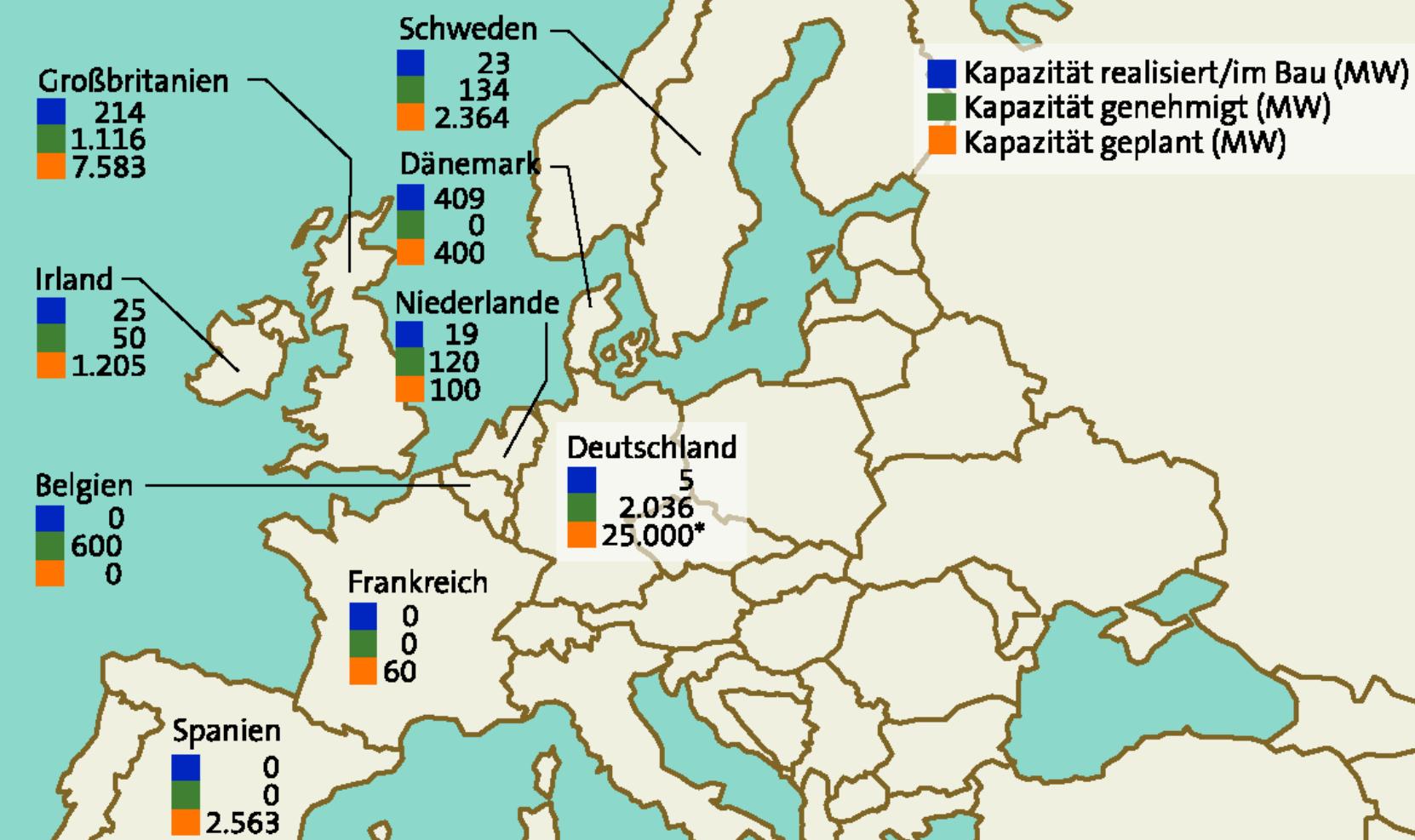
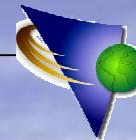


Fig. 6

Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?

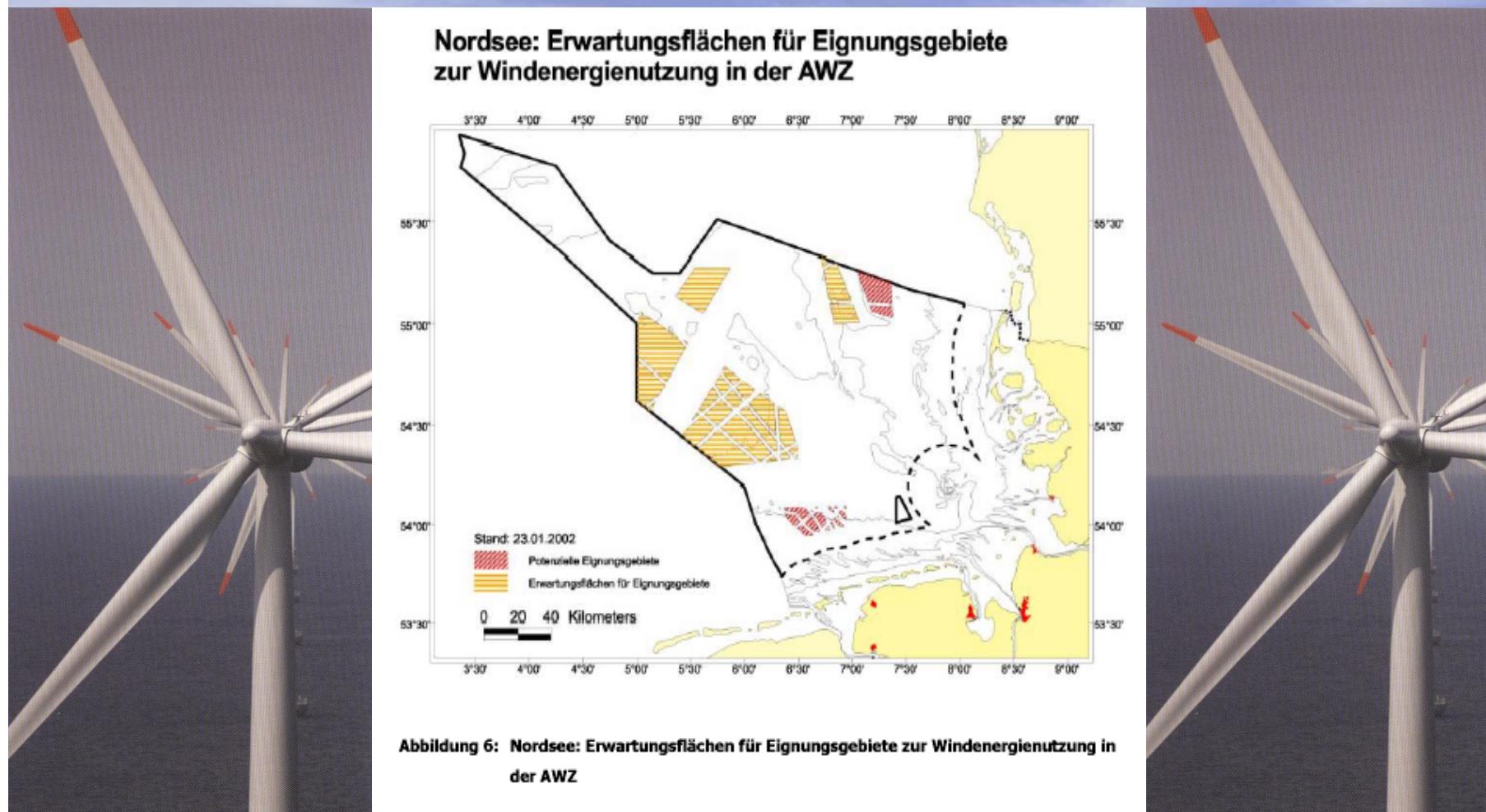
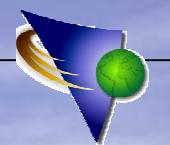
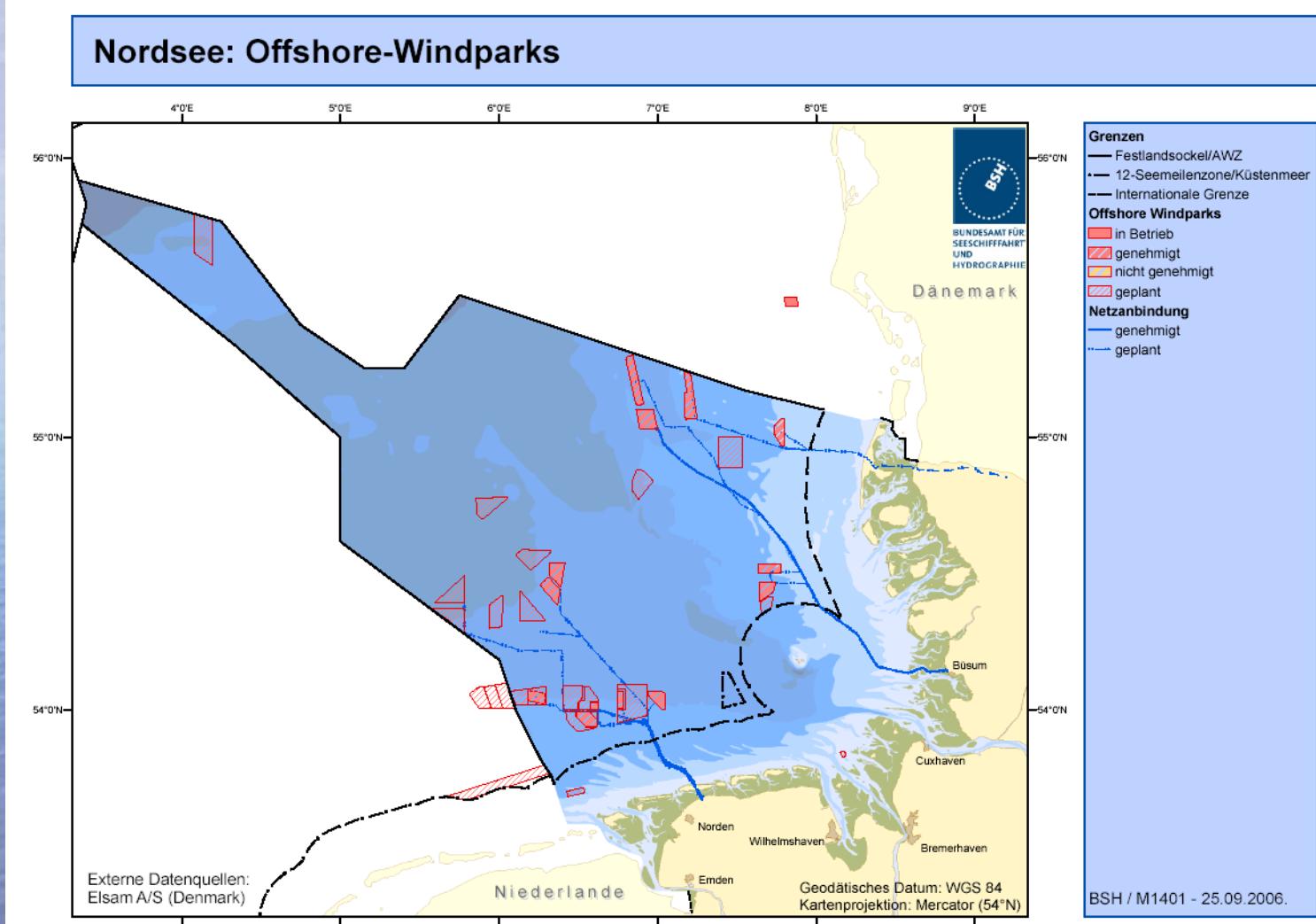
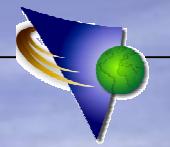


Abbildung 6: Nordsee: Erwartungsflächen für Eignungsgebiete zur Windenergienutzung in der AWZ

Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

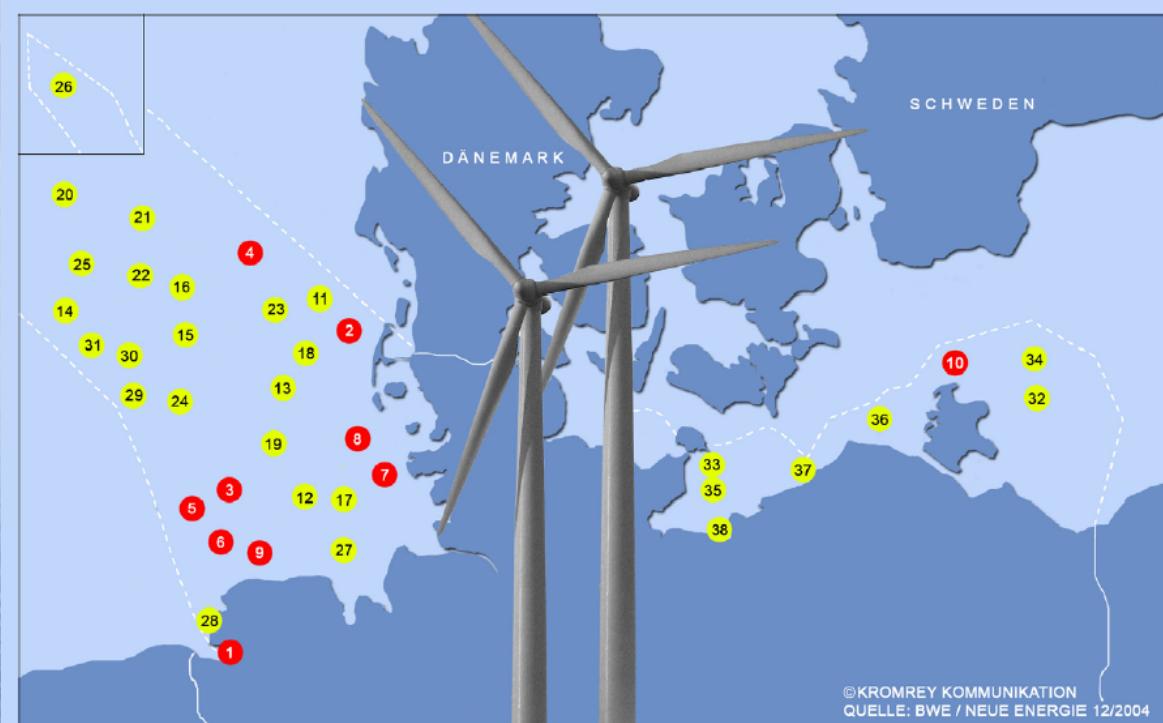
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



### Die deutschen Windkraft-Projekte auf dem Meer

#### Genehmigte Windparks Nordsee

1	Emden (Nearshore)	4.5 MW
2	Butendiek	240.0 MW
3	Borkum West	1.040.0 MW
4	Sandbank 24	bis 4.720.0 MW
5	Borkum Riffgrund West	1.800.0 MW
6	Borkum Riffgrund	746.0 MW
7	Amrumbank West	400.0 MW
8	Nordsee Ost	1.250.0 MW
9	ENova ONS Windpower	bis 1.255.0 MW

#### Genehmigte Windparks Ostsee

10	Kriegers Flak	bis 321.0 MW
----	---------------	--------------

#### Geplante Windparks Nordsee

11	Dan Tysk *	bis 1.500.0 MW
12	Meerwind *	bis 819.0 MW
13	Weisse Bank 2010	bis 2.700.0 MW
14	Forseti	17.500.0 MW
15	Globaltech I *	bis 1.440.0 MW
16	Hochsee Windpark *	bis 2.286.0 MW
17	Godewind *	bis 896.0 MW
18	Uthland	bis 400.0 MW
19	Weisse Bank	bis 595.0 MW
20	Jules Verne	13.500.0 MW
21	Ventotec Nord 1	bis 600.0 MW
22	Ventotec Nord 2	bis 600.0 MW
23	Nördlicher Grund	bis 2.195.0 MW
24	Windpark He dreht *	536.0 MW
25	TGB North	2.550.0 MW
26	H 2 - 20	bis 4.000.0 MW
27	Nordergründe	270.0 MW
28	Riffgat	bis 220.0 MW
29	Bard Offshore *	bis 1.600.0 MW
30	Austerngrund	400.0 MW
31	Deutsche Bucht	400.0 MW

#### Geplante Windparks Ostsee

32	Arcona Becken Südost *	bis 1.005.0 MW
33	Bellsee	415.0 MW
34	Ventotec Ost II *	bis 600.0 MW
35	Sky 2000	bis 100.0 MW
36	Baltic I	51.0 MW
37	Breitling	2,3 MW
38	Wismar	2,0 MW

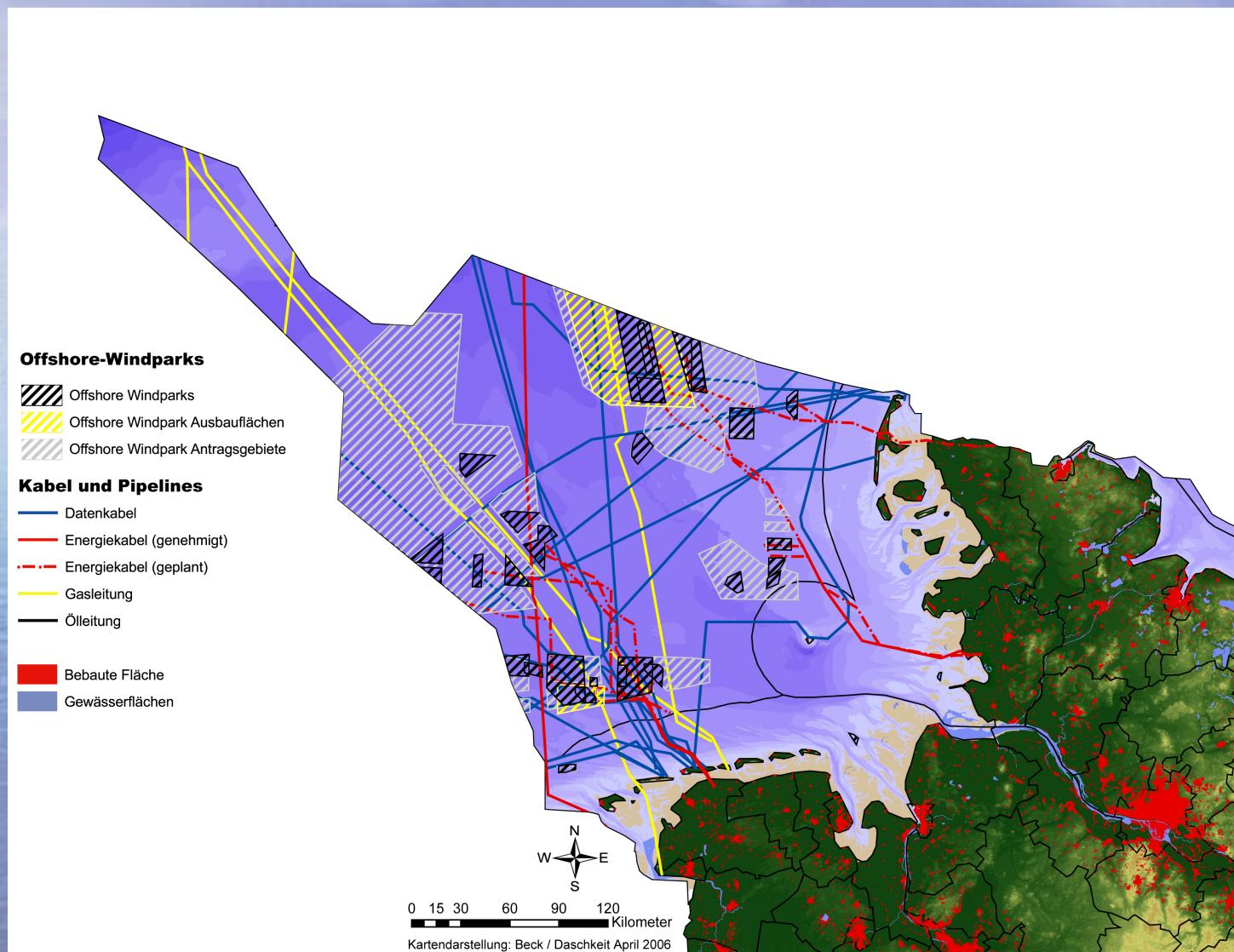
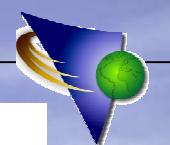
\* Antrag bei BSH im Genehmigungsverfahren

© Kromrey / Stand 02. Mai 2005

Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

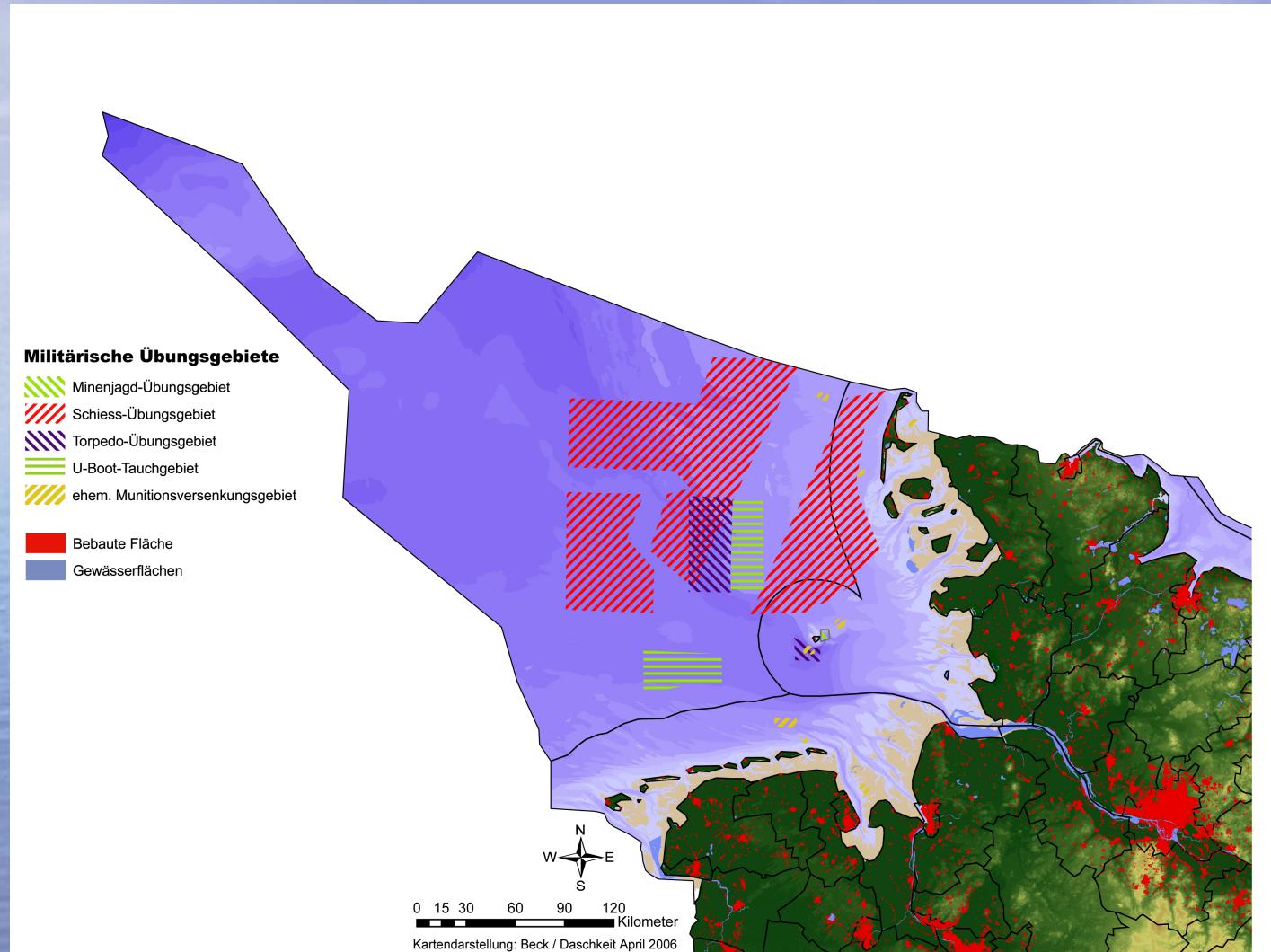
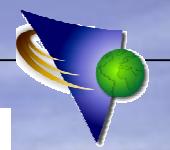
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

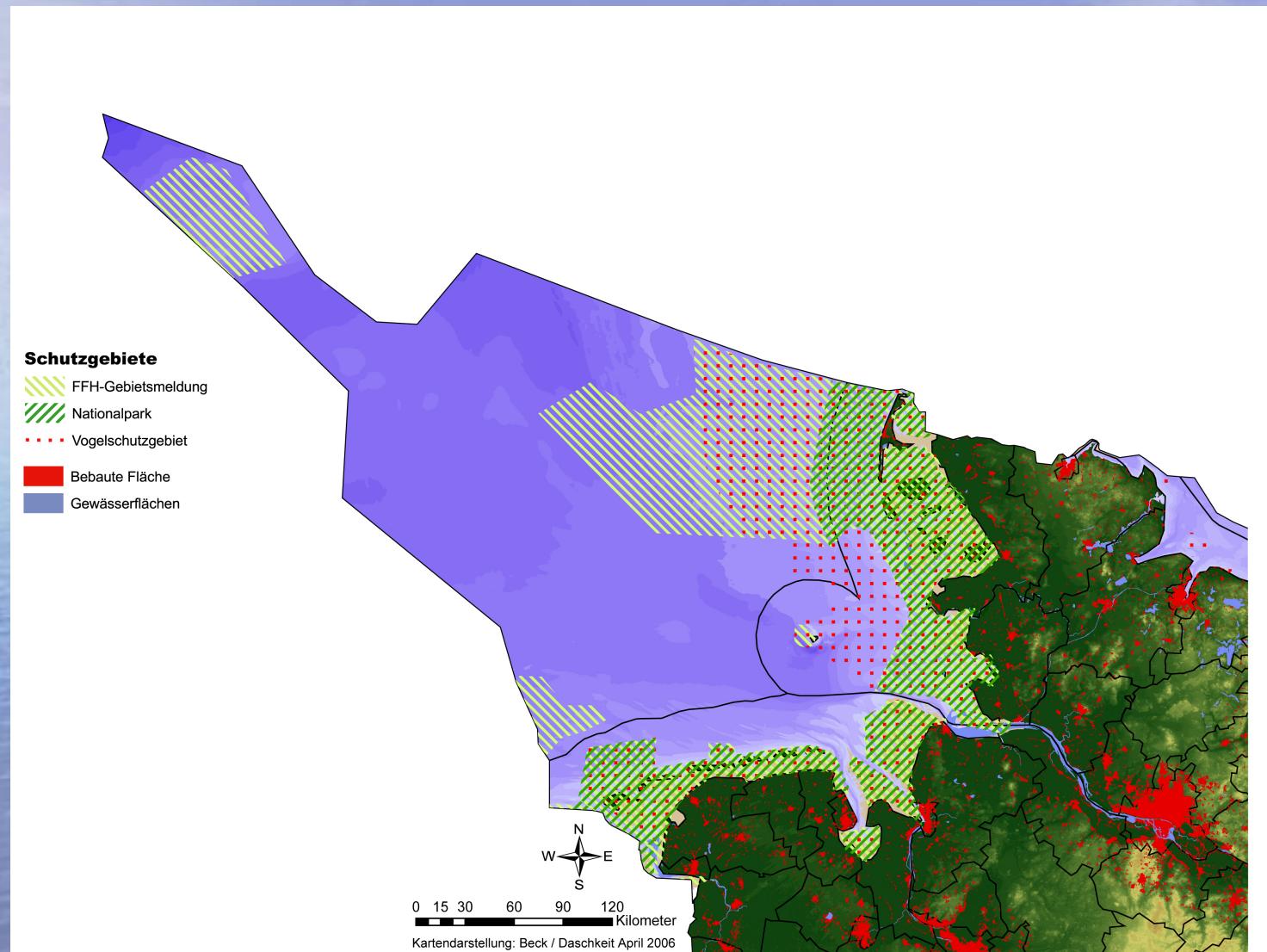
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

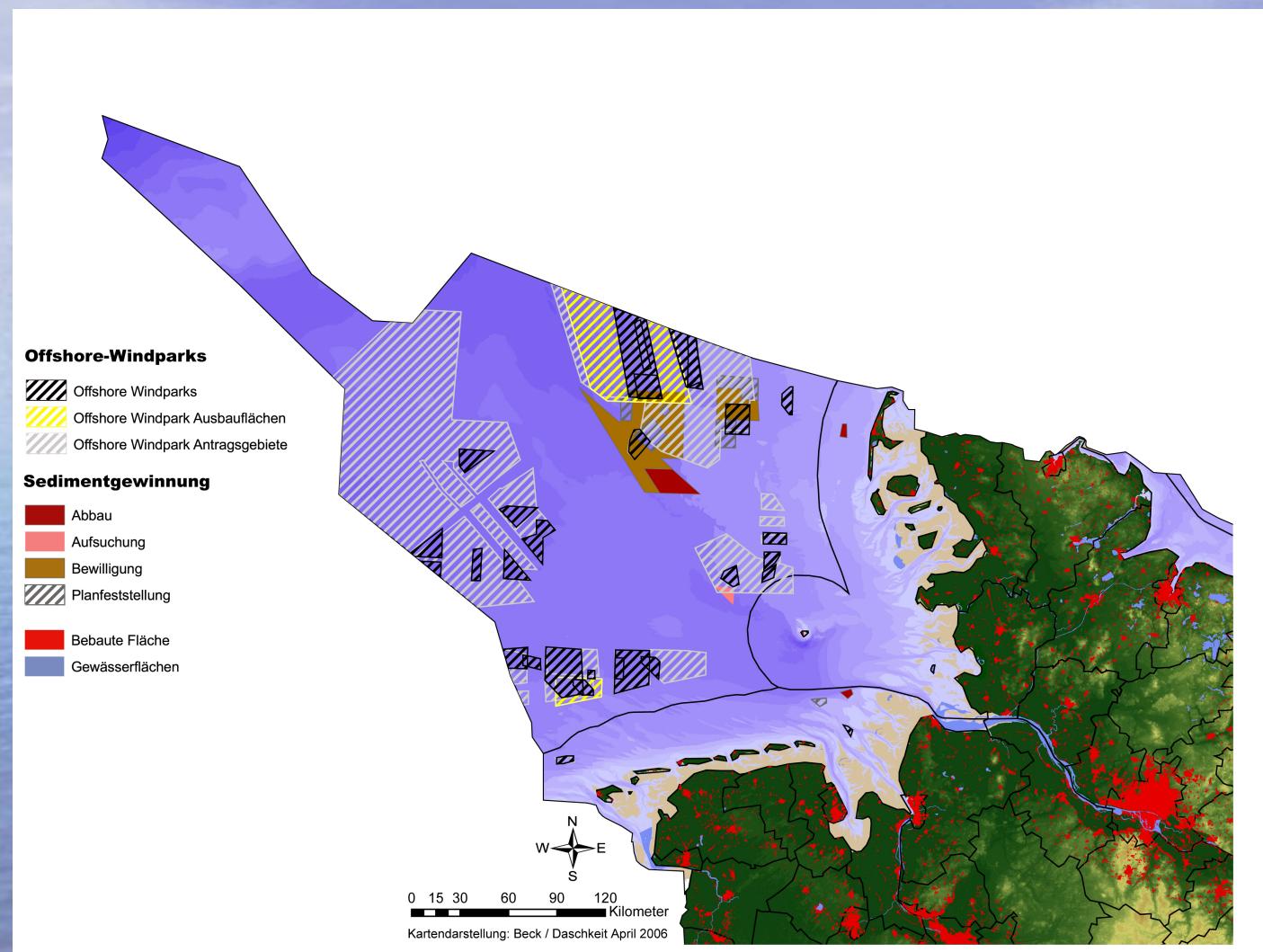
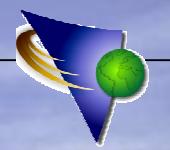
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

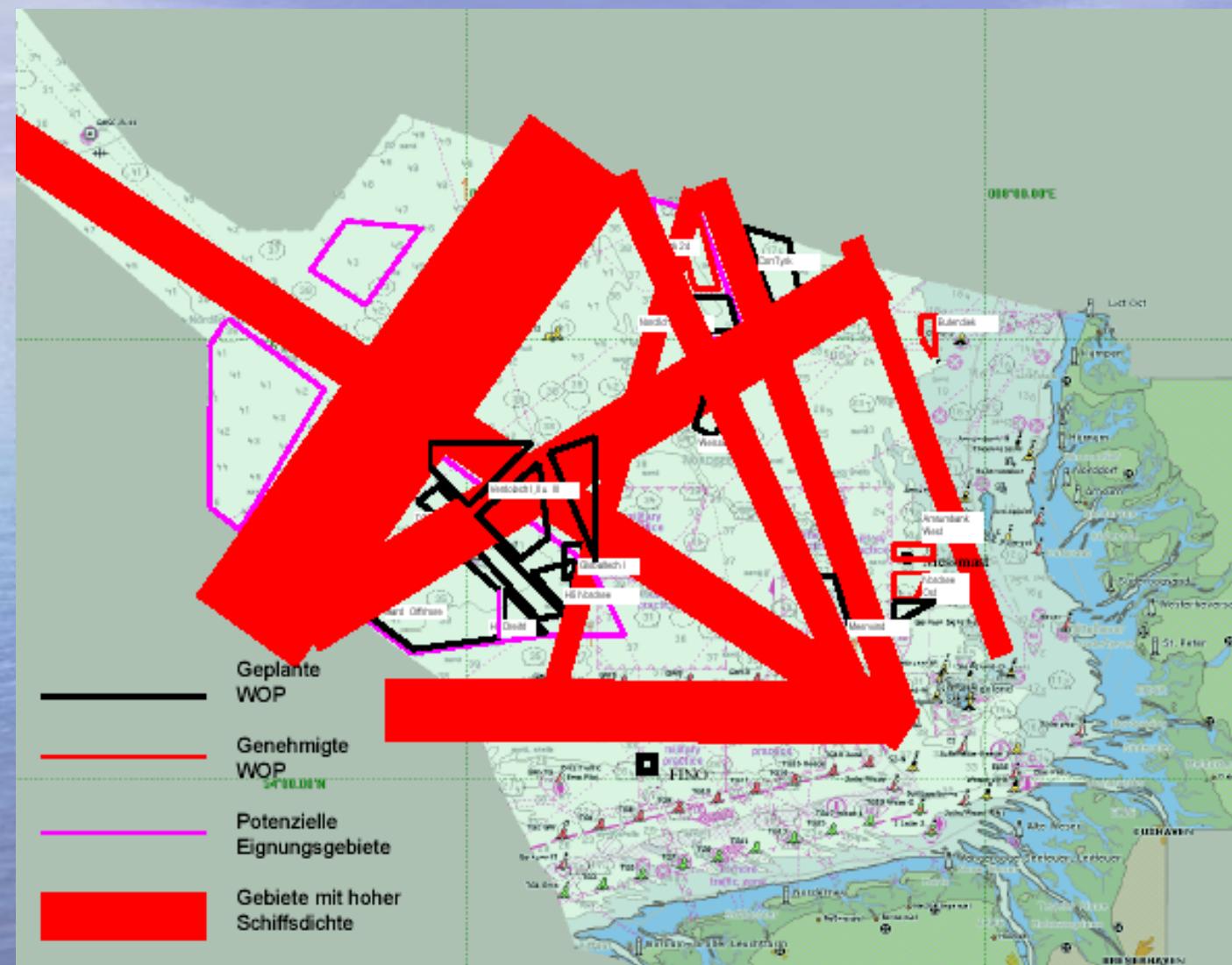
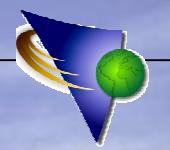
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

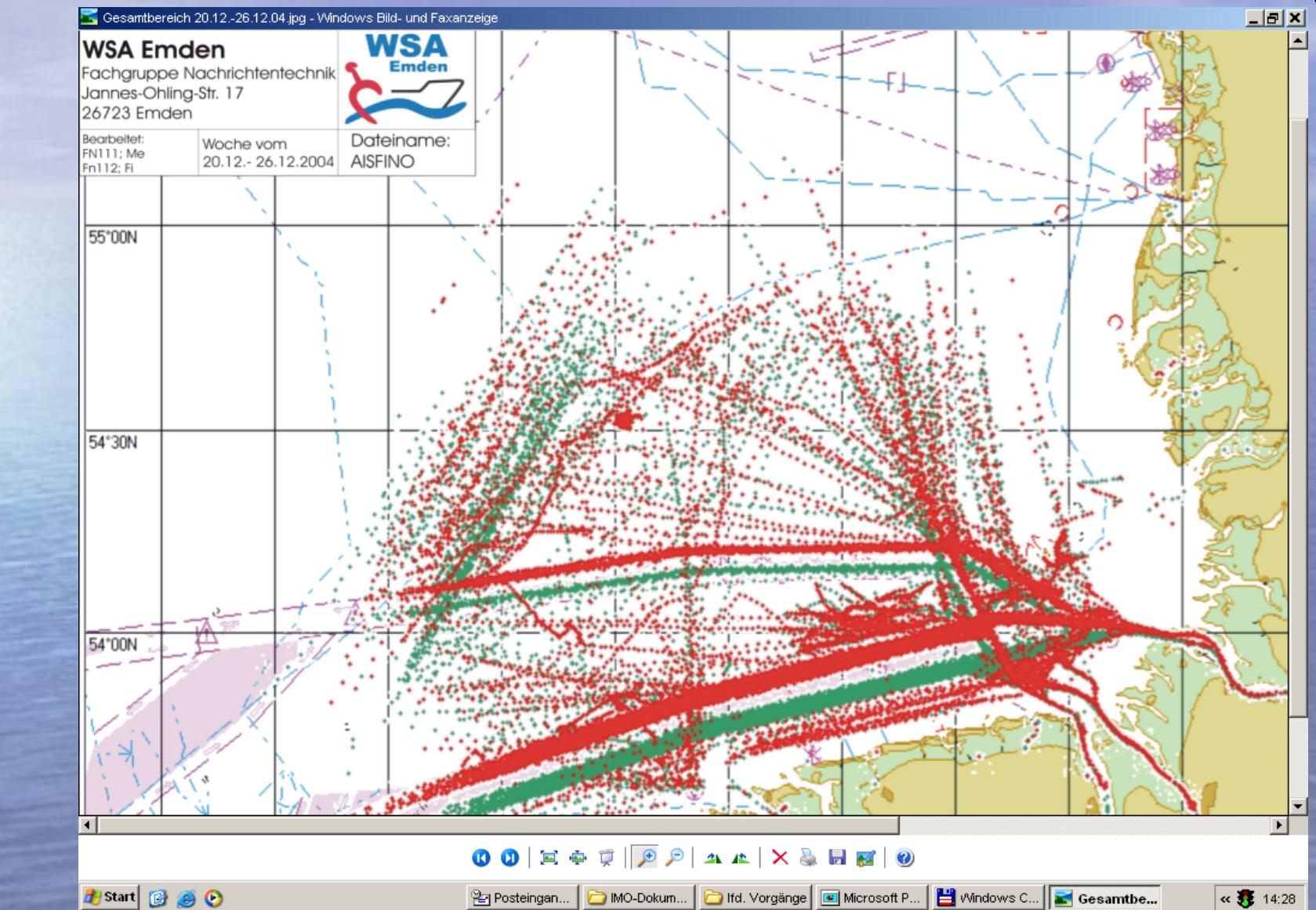
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

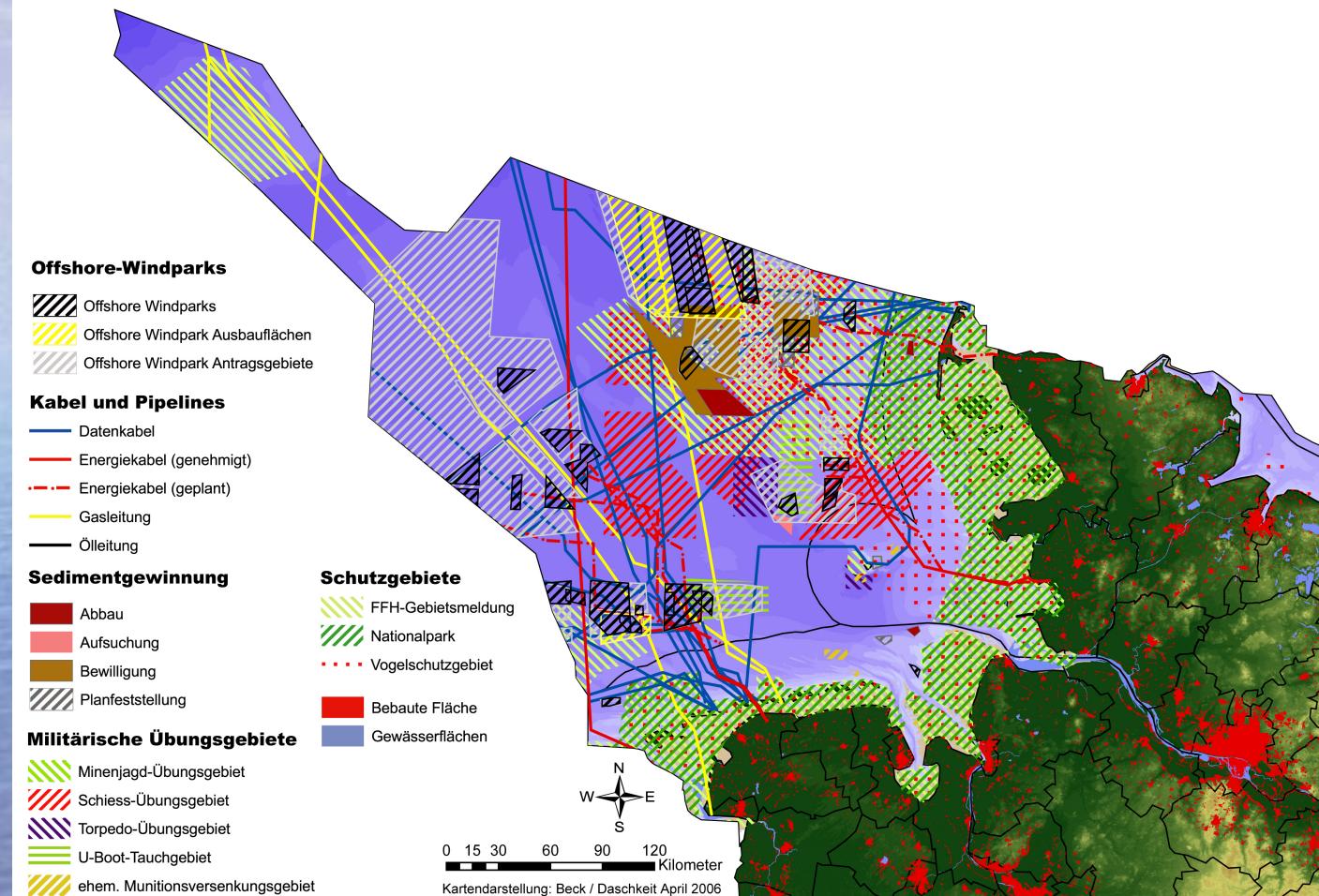
## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

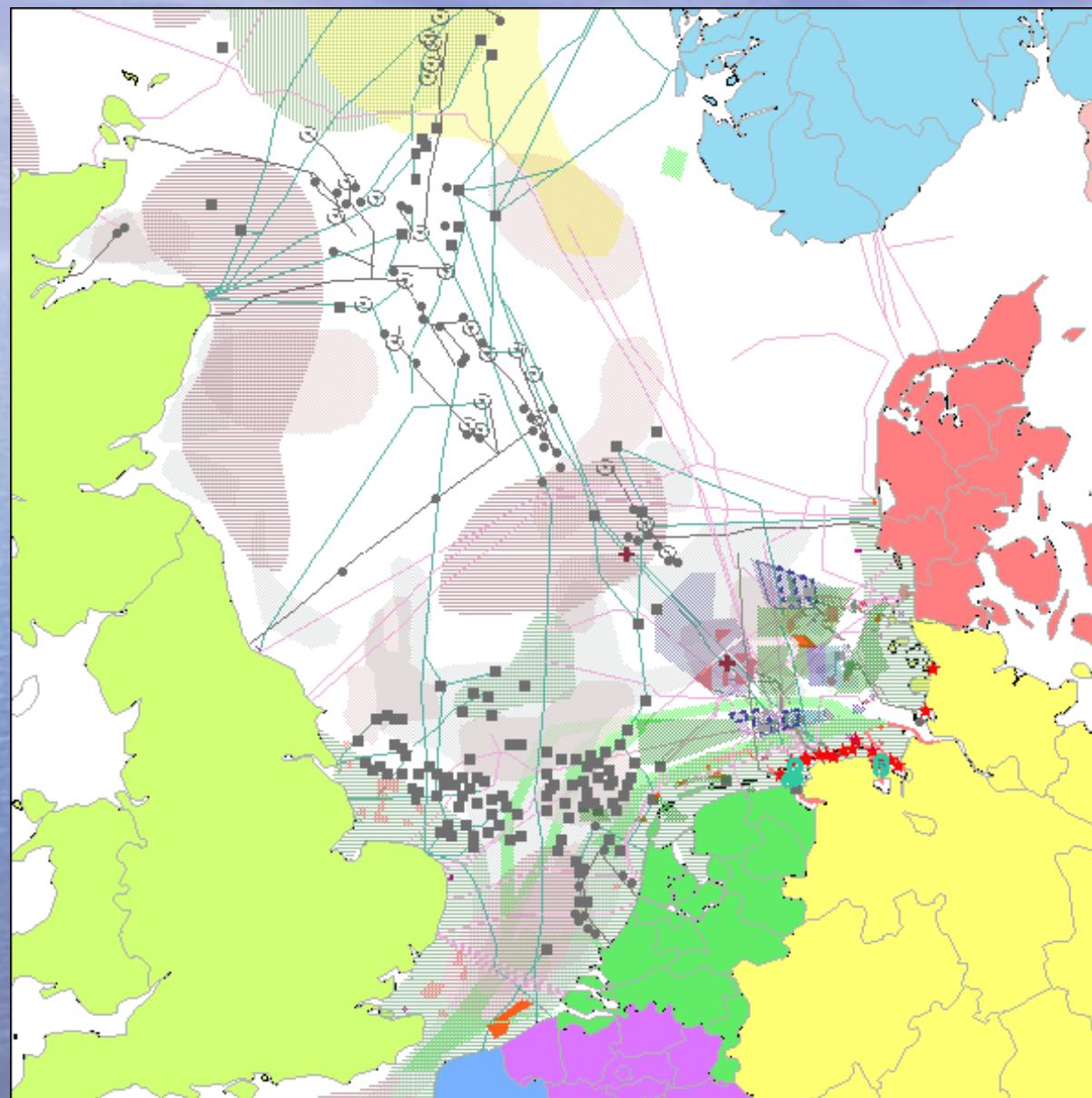
## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

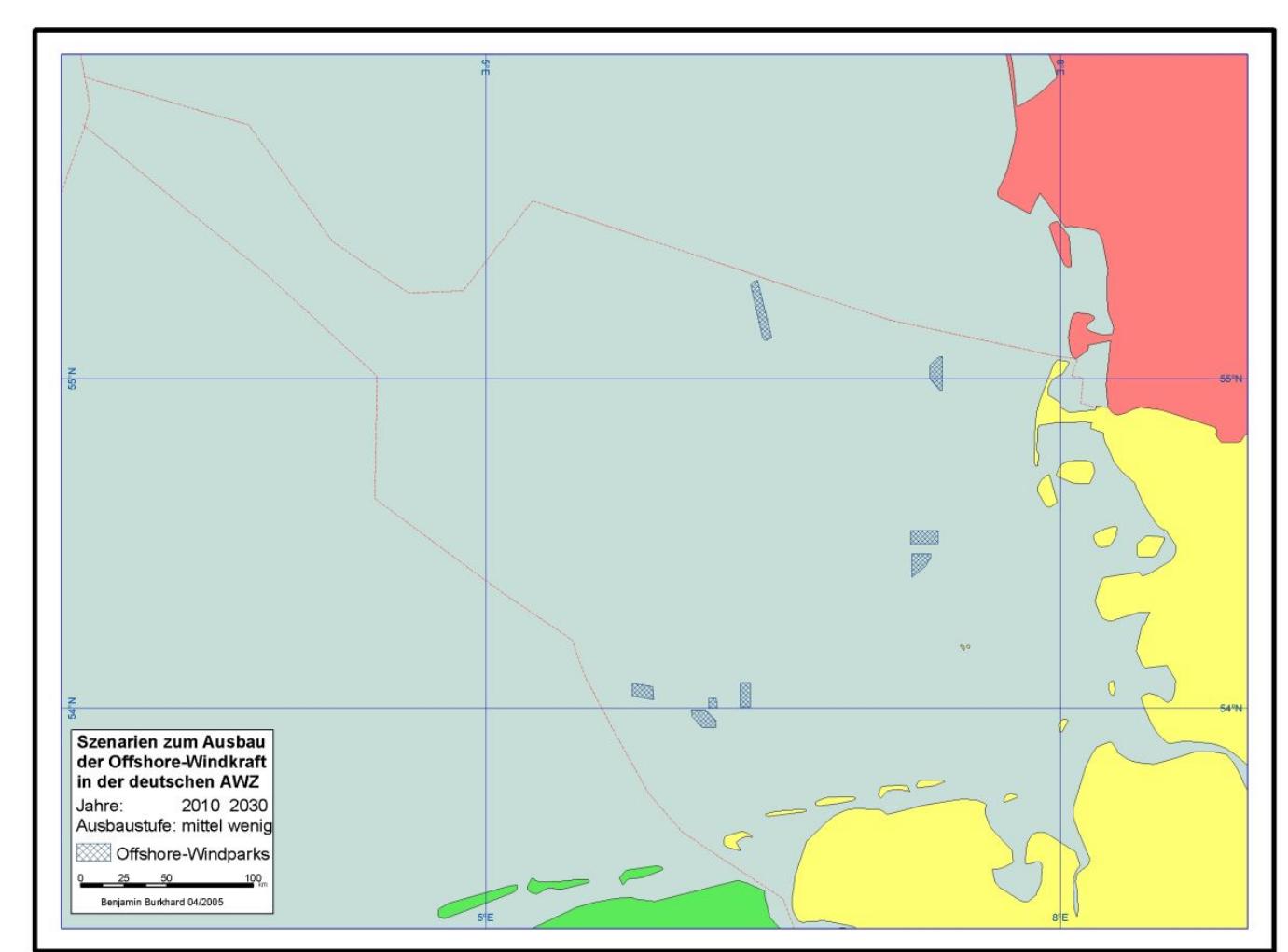
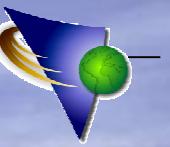
Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

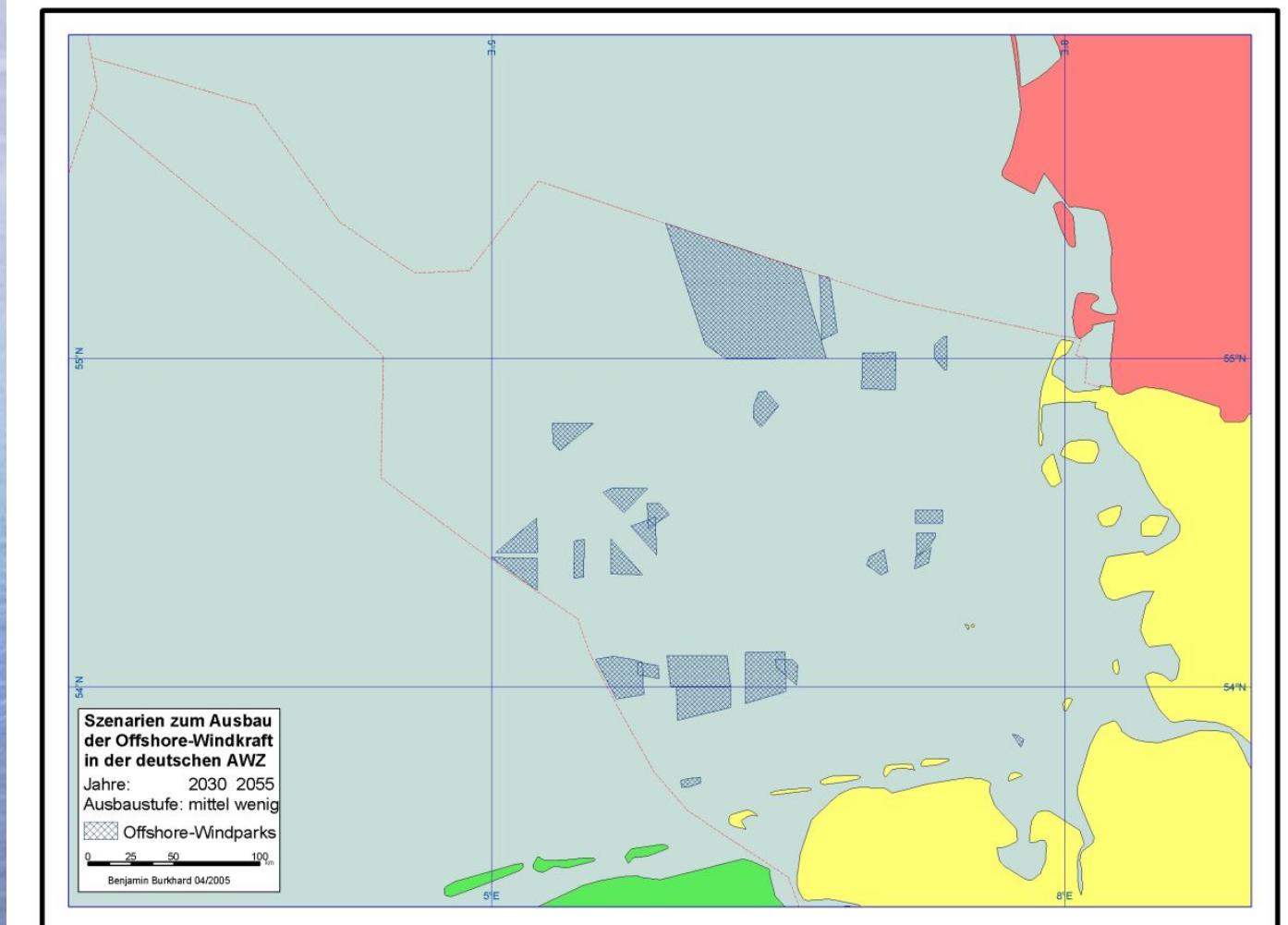
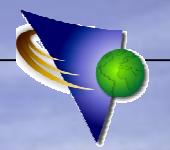
## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

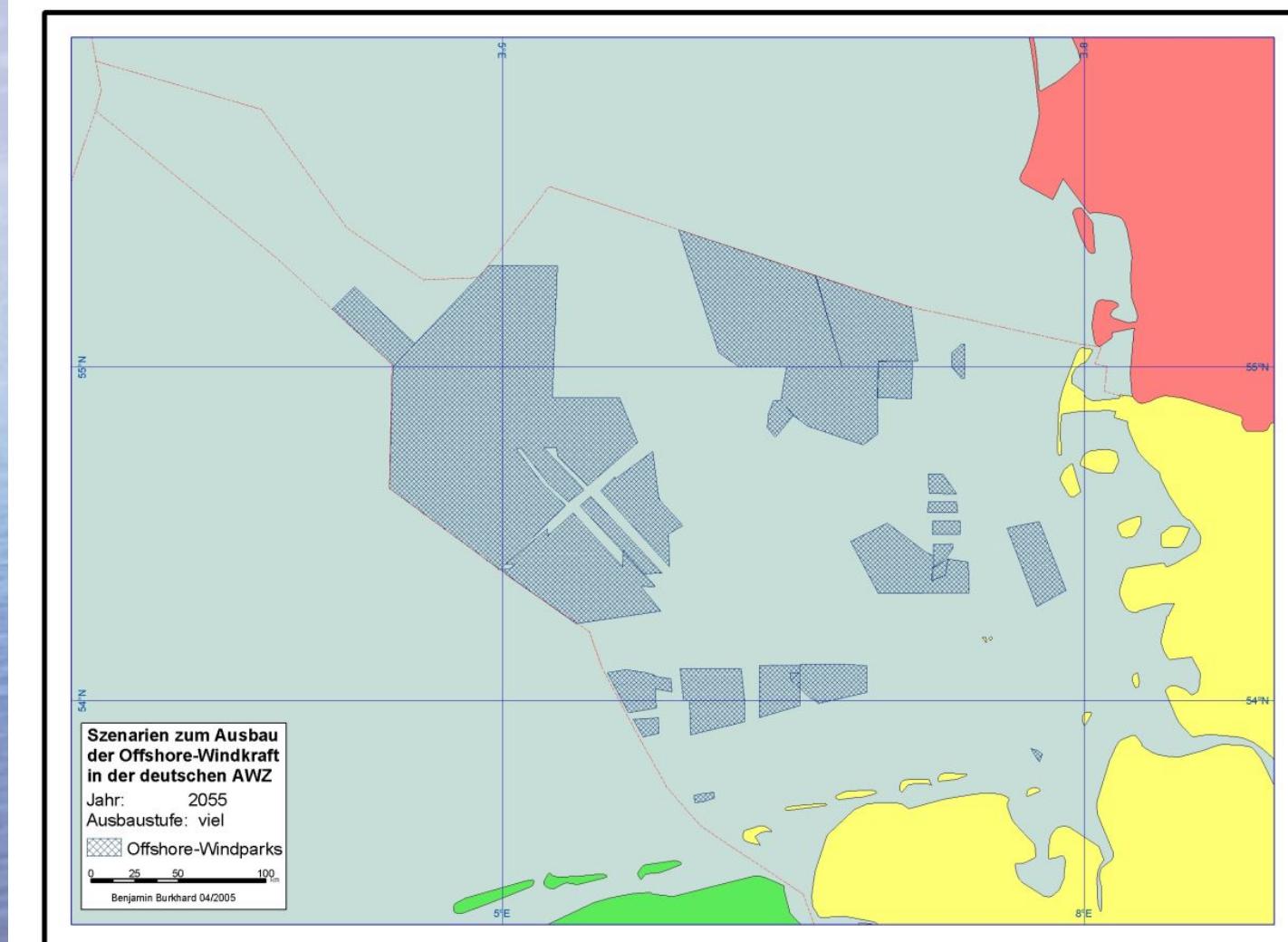
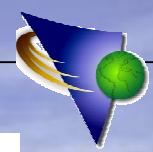
## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

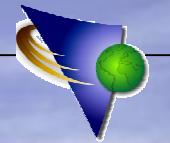
## Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen

Offshore Windparks – Wird wirklich gebaut?



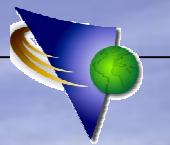
## Infrastrukturplanungsbeschleunigungsgesetz

**24.11.2006 verabschiedet**



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen



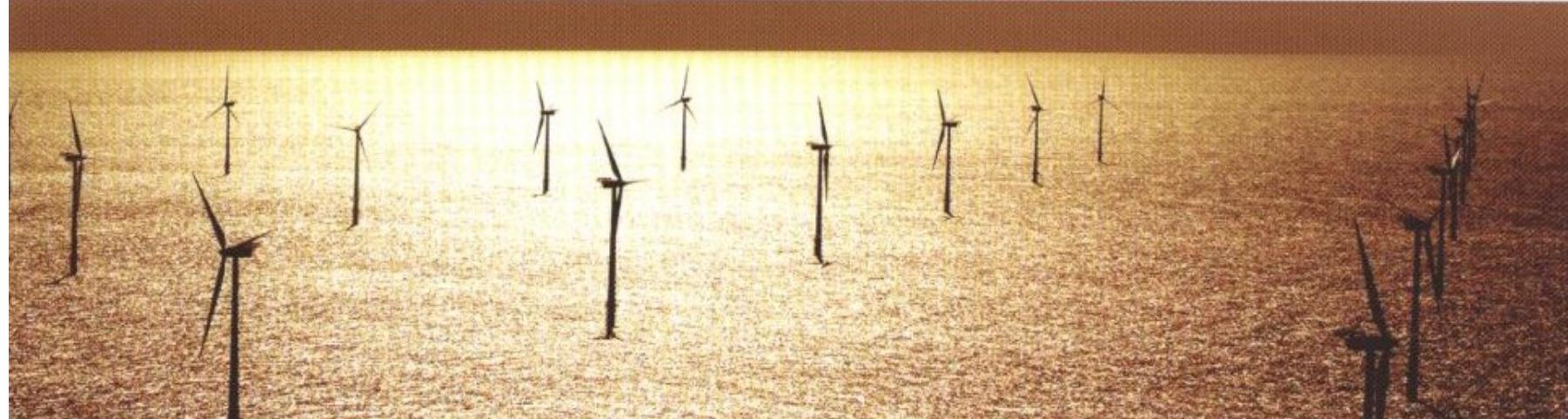
**Was kann dazwischen kommen?**

**Die Stromgesellschaften nehmen den Strom trotzdem nicht ab**

**Stahl- und Kupferpreise explodieren**

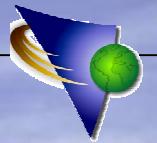
**Keine Schiffskapazitäten**

**Verlagerung der Produktion von Turbinen ins Ausland**



Dr. Kai Ahrendt, Büro für Umwelt und Küste

Sturmtag, 01.12.2006, Kampen



### **Einige Zitate:**

#### **E.ON will bis 2011 in Deutschland 500 MW Offshore-Windenergie installieren**

**Und damit hier die führende Rolle in der Offshore-Windenergienutzung übernehmen.**

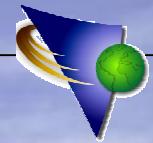
**In Dänemark wird das Energie-Unternehmen bis 2010 die Offshore-Windfarm Rödsand2 mit 200MW errichten.**

#### **Windenergie: Standort Deutschland in Gefahr**

**Neben Asien sind westeuropäische Märkte wie Frankreich, Italien oder Großbritannien Wachstumsmotoren für das Nordex-Geschäft.**

#### **Austermann: Fünf Offshore-Parks vor Schleswig-Holstein nun gesichert**

**"Der Nutzen der Offshore-Windenergie kommt nicht nur Norddeutschland, sondern allen zugute"**



Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit